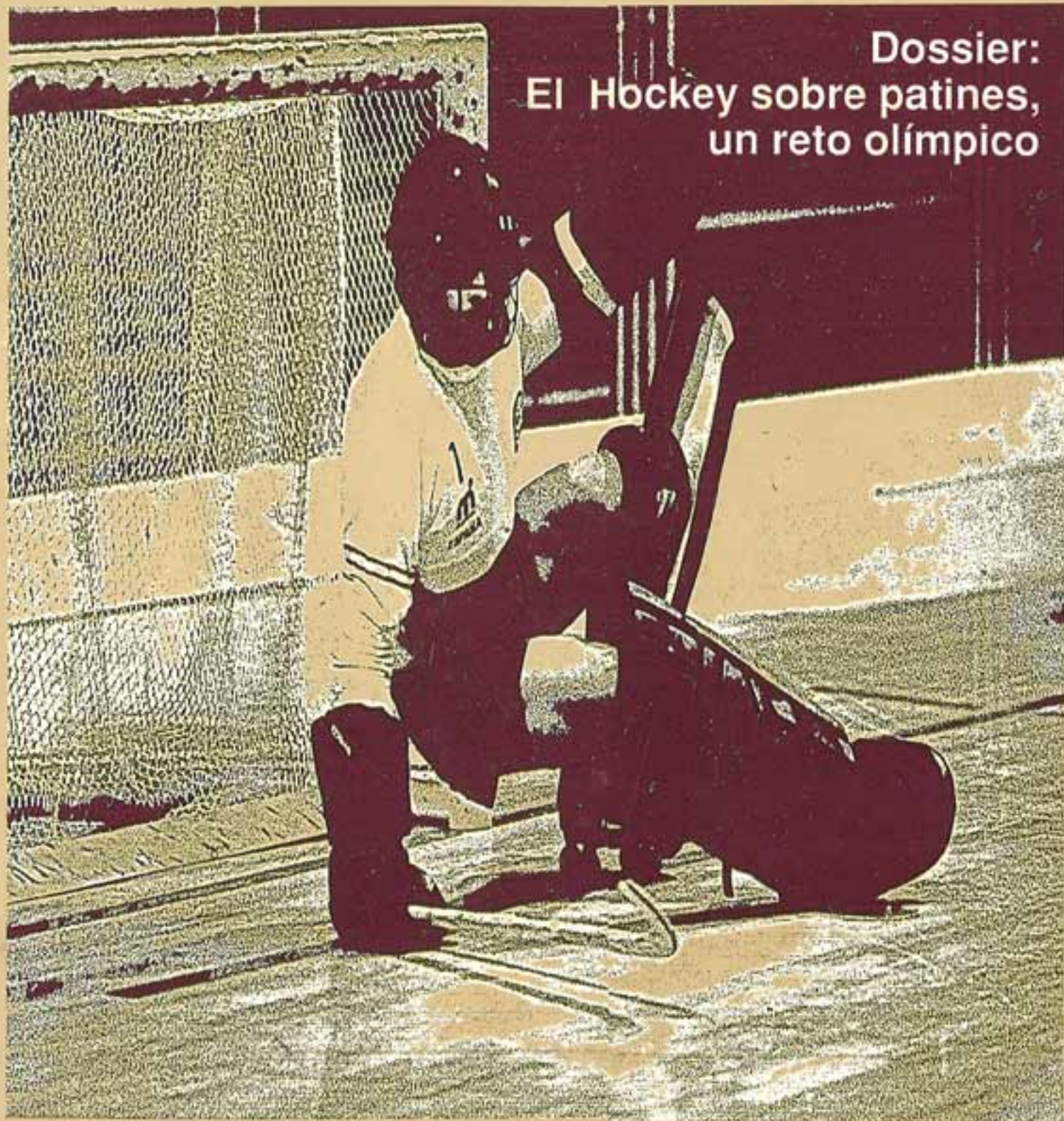


apunts

EDUCACIÓ FÍSICA I ESPORTS

Dossier:
El Hockey sobre patines,
un reto olímpico



EDITORIAL

Es un hecho constatado que la modalidad deportiva del Hockey sobre patines ha obtenido éxitos en nuestro país de mucha trascendencia, consiguiendo los máximos títulos mundiales y europeos en su evolución histórica. En la actualidad, ser campeones del mundo es un reflejo de esta evolución y permanencia de nuestro Hockey en los altos niveles de competitividad demostrados.

Ello conlleva un conjunto de satisfacciones que pasan por unos Juegos Escolares y por unos clubs que desarrollan el deporte de base, otros clubs que trabajan el deporte de medio y alto nivel, y por la estructura de la Federación, que posibilita que unos técnicos y jugadores puedan desarrollar su trabajo para poder aproximarse a estos éxitos. Pero, normalmente, todo ello lo realizan personas. Estas representan instituciones, de mayor o menor relieve, que posibilitan que el Hockey sobre patines esté en su situación actual. Estas personas realizan funciones directivas, técnicas, de juego, etc. que contribuyen a la optimización de este deporte.

Esta situación tiene su contexto histórico y personas que hoy ocupan lugares de prestigio internacional en el mundo del deporte, como el Sr. Juan Antonio Samaranch, contribuyeron en su día a que el Hockey sobre patines tuviera y asentara unas bases sólidas.

Si bien las instituciones son una necesidad, no son por sí mismas generadoras de eficacia, y son los individuos quienes, con su inquietud y responsabilidad, definen las acciones humanas y por supuesto del deporte. Los organizadores del Hockey sobre patines no deben olvidar, por los motivos expuestos, que el rendimiento deportivo de los demás países va progresando y que ya son varias las selecciones nacionales que pueden ocupar el primer lugar. Nuestras estructuras deben adaptarse y evolucionar según las situaciones, para permitir, como es el deseo de todos, mantener o mejorar, si es posible, nuestro rendimiento deportivo.

Son muchos los argumentos descritos y por ello muchas las motivaciones para que este año, en su primer número, la revista **Apunts. Educació Física i Esports** dedique un Dossier al Hockey sobre patines.

Concluimos, no sin antes agradecer la colaboración de los directivos, técnicos y jugadores de la Federación Española de Patinaje, en la modalidad de Hockey sobre patines, que con su ayuda, junto con la de los demás articulistas, han hecho posible que este Dossier se publique.



Comité International Olympique

Château de Vidy, 1007 Lausanne, Suisse

Pocos son los que ponen en duda que el Hockey sobre patines es un deporte que se adapta singularmente a nuestro carácter y a nuestra manera de divertirnos. Para triunfar en un deporte es necesario que sus practicantes se diviertan y añadan con ello aquella pincelada de esfuerzo y de alegría que convierte la práctica deportiva en un juego de campeones. Y el Hockey sobre patines ha alcanzado en nuestro país un altísimo nivel mundial.

La reiteración con la que el equipo español se ha proclamado Campeón del Mundo y la continuidad con la que los equipos de club de nuestro país han llegado a la cima del Hockey europeo, lo demuestran. Esta realidad no ha sido fruto del azar o de la casualidad. El Hockey sobre patines es un deporte que se adapta perfectamente a nuestro talante, mezcla de reflexión y espontaneidad, de rapidez en el jugador y de espíritu colectivo en el equipo, de dominio de la técnica individual y del planteamiento táctico que canaliza las victorias. Por ello, en el último medio siglo este deporte ha pasado de ser un deporte de amigos a convertirse en un espectáculo de multitudes.

El primer Campeonato del Mundo que conquistó el equipo español fue la primera explosión de alegría de todo un país. Era el primer gran triunfo de nuestro deporte a nivel mundial. Y después de aquellas jornadas, el Hockey ha seguido un crecimiento inesperado. No únicamente en nuestro país, sino en todas partes. Los Campeonatos del Mundo han cruzado el Atlántico, han conocido nuevos países, han ganado nuevos aficionados. Y dentro de poco, en 1992, el Hockey sobre patines será deporte de demostración en los Juegos Olímpicos de Barcelona.

Por todo esto queda plenamente justificado que **Apunts. Educació Física i Esports** le dedique un dossier.

Joan Antoni Samaranch.
President del C.O.I.

TÁCTICA Y ESTRATEGIA EN EL HOCKEY SOBRE PATINES

*Carlos Trullols Clemente,
Seleccionador Nacional Absoluto de Hockey sobre patines.*

Introducción

La mayoría de los autores definen el concepto de "Táctica", dentro del campo deportivo, como aquel conjunto de principios, ideas o esquemas, ejecutados con el objeto de combatir al contrario, ya sea anulando su sistema de ataque o bien invalidando su dispositivo defensivo.

Partiendo de la anterior premisa, se hace necesario incidir en un tema cuya precisión conceptual, con independencia de la importancia de su concepción semántica, nos ayudará a analizar, estudiar o programar la dinámica evolutiva del hecho táctico.

Es incuestionable, y así lo recogen la mayoría de estudios realizados sobre la materia, que las acciones motrices que son fundamento o instrumento de un juego deportivo se denominan TÉCNICA, entendiéndola como aquellos modelos sistemáticos que, en función de la mayor eficacia demostrada

frente a determinadas situaciones, van variando a través del tiempo para conseguir su mayor aproximación al modelo ideal.

El factor técnico, considerado de forma individualizada, alcanza su mayor capacidad de éxito en aquellos deportes en los cuales las condiciones de relación con el ambiente no varían sustancialmente, o no existe interrelación con el adversario, o con los compañeros (por ejemplo, natación, atletismo, etc.). Por contra, en los llamados deportes "de equipo" y en concreto el hockey sobre patines, cuya propia especialidad supone un superior nivel de adaptación técnica (patines, stick...), existe relativa estabilidad en el medio en que se juega, y una modificación constante en la acción de relación con compañeros y adversarios, lo que obliga a condicionar el tipo de ejecución meramente mecánico a una constante adaptación a las circunstancias del entorno, y por

ello la voluntad de movimiento técnico vendrá influenciada por la concurrencia de factores como el reglamento, el objetivo perseguido (dependiente de la situación del jugador, sus compañeros y las acciones del adversario), el movimiento (biomecánica) y la experiencia obtenida en acciones similares.

Es por ello que, al igual que en otras modalidades deportivas "de conjunto", se hace necesario distinguir entre TÁCTICA INDIVIDUAL Y TÁCTICA COLECTIVA.

Táctica individual

Del simple análisis del juego del hockey sobre patines, se llega fácilmente a la conclusión de que la totalidad de jugadores (excluido el portero) realizan individualmente diversas acciones generales: pasar, recibir y conducir la bola, tirar a puerta, hacer



acciones de engaño hacia el adversario, colocarse en posición favorable para recoger la bola.

Estos grupos de acciones se corresponden en la práctica con los respectivos elementos básicos de la táctica individual, es decir, el pase, la recepción, la conducción de bola, el tiro, la finta, el regate, el marcaje y el desmarque. Pero así como, en la mayoría de deportes, los movimientos técnicos de base se corresponden con pautas mecánicas que se adquieren normalmente en los primeros momentos de la evolución biomecánica de la persona (correr, lanzar con la mano, recibir, golpear con el pie, etc.), en nuestro deporte, la acción mecánica necesita inexcusablemente un aprendizaje a nivel técnico de carácter estrictamente específico, relacionado con las características de los medios propios a utilizar, es decir, patín con ruedas en lugar de pies y stick en vez de manos y brazos.

Por ello, los movimientos técnicos básicos en el hockey sobre patines no gozarán, en su etapa inicial, de las facilidades innatas de las que se benefician otros deportes y, en consecuencia, el proceso evolutivo técnico adaptado a la situación interactiva de las circunstancias del juego, es decir, a la táctica individual, será aconsejable aplicarlo, a nivel educativo, a partir de la edad de 9 ó 10 años, todo lo cual nos lleva a reafirmar la idea generalizada de que esta modalidad deportiva es una de las de mayor complejidad a nivel de asimilación en su etapa de aprendizaje.

Prosiguiendo con el tema que nos ocupa, hay que significar que los elementos de la táctica individual que, como hemos dicho, provienen de acciones técnicas concretas, tendrán, en

unos casos, aplicaciones exclusivas de carácter ofensivo (el tiro, el pase, el regate, el desmarque, etc.), en otros de carácter inminentemente defensivo (el marcaje), y por último algunos se utilizan de forma indistinta en los dos sentidos de juego (la finta, la recepción de bola).

No obstante, los grupos de elementos que hemos especificado no se presentan durante el juego en un orden cualquiera, sino que lo hacen normalmente de una forma ordenada y algunos sólo en ciertas fases. Así, el marcaje, como es obvio, sólo se presentará cuando se produzca la fase defensiva, y en este comportamiento específico, en las diferentes formas en las que puede plantearse (zonal o individual) aparecen nuevos elementos tácticos como el tratar de impedir o dificultar las acciones del adversario, ya sea evitando que reciba la bola mediante la anticipación y el sentido posicional, ya impidiendo su avance, quitándole la posesión de bola (robo de bola), evitando el tiro... Todas estas circunstancias corresponden, lógicamente, de forma correlativa a otras tantas oposiciones a comportamientos ofensivos, pero no entendiéndolas como una actitud activa y dinámica que obligue o provoque en aquél acciones precipitadas o no previstas, lo que nos llevará a situaciones con mayores posibilidades de éxito.

En cuanto a los aspectos ofensivos, los elementos a que antes nos hemos referido no pueden darse en cualquier orden durante el juego, existiendo una inevitable correlación sucesiva entre las acciones tácticas individuales. Así, es evidente que para tirar a puerta se ha tenido que producir con anterioridad un pase, seguido de una recepción de bola. En cambio, la ac-

ción de engaño (finta) puede ser un comportamiento necesario para pasar, tirar o recibir. Siguiendo en esta línea cabe, asimismo, hacer referencia a un nuevo elemento táctico comprensivo de algunas acciones del juego, como es el sentido de apoyo, es decir, jugar sin bola con el fin de ayudar al compañero, que puede tener características defensivas (el desdoblamiento) u ofensivas (el cruce, el bloqueo, el desmarque, etc.).



Llegados a este punto, y una vez desglosados los elementos de la táctica individual, de los que hemos evitado definiciones particularizadas de sus significados por ser comunes y conocidos en todos los deportes colectivos, pasaremos ahora a señalar las acciones y criterios inherentes a la táctica individual en el hockey sobre patines. Partiendo del principio antes

expresado, la correlación existente entre los elementos tácticos durante el juego, observamos que, en la fase ofensiva, se debe tener en cuenta que la bola siempre es más rápida que el jugador al cual va destinado un pase, por lo que es aconsejable aprovechar la velocidad en carrera del compañero, que a éste, una vez recibida y controlada la bola, le será más beneficioso conducirla en sentido perpendicular a la portería y que, al mismo tiempo, la correcta utilización del apoyo y del desmarque por parte de los otros jugadores equivale a crear una situación de duda en la actitud a tomar por el adversario, creando, en ocasiones, situaciones de superioridad numérica aprovechables para el fin propuesto y que, por último, se debe buscar la zona de disparo con mayores garantías para la consecución del gol, que, normalmente, coincide con la frontal a la portería.

En la fase defensiva, las acciones tácticas vendrán delimitadas por tres criterios generales:

- Conocimiento del espacio o zonas de juego por parte del defensor.
- Características de los jugadores adversarios.
- Características de los jugadores propios.

El conocimiento de los jugadores propios y de los contrarios es extremadamente importante para una correcta preparación de las acciones tácticas. Analizar a los jugadores, detectando sus puntos fuertes y débiles, estudiar sus cualidades tanto técnicas como tácticas y extraer las conclusiones oportunas, es fundamental para concretar cualquier estrategia defensiva. Asimismo, el defensor debe conocer perfectamente su colocación dentro del espacio de juego en relación al



poseedor de la bola, frente al jugador sin bola y en superioridad o inferioridad numérica, así como la actitud a adoptar y los movimientos técnicos específicos de la acción defensiva.

Táctica colectiva

Antecedentes históricos

El hockey sobre patines, como especialidad deportiva aparecida en los albores del siglo XX en Inglaterra, se manifestó inicialmente con las características propias de cualquier otro juego de equipo desarrollado en aquella época, es decir, la carencia casi exclusiva de sistemas tácticos y la única finalidad de conseguir el mayor número de goles posibles.

A medida que la filosofía lúdica del juego se transforma en estrictamente competitiva, aparecen los primeros sistemas tácticos, con características

bastante rudimentarias, derivadas de una técnica individual deficiente y un sentido en los que predominaba todavía una mentalidad abiertamente ofensiva. Consecuente con dicho criterio, aparece en los años 40 la figura táctica defensiva denominada "Y" en razón a la disposición que adoptan los jugadores en la pista, comprensiva de la existencia de un defensa estático, un medio por delante, en fila con el anterior, y dos delanteros más adelantados formando línea entre ellos.

Este sistema que según parece fue el precursor de los que posteriormente fueron apareciendo, se mostró extremadamente vulnerable a medida que la calidad técnica de los jugadores se fue incrementando, debido sobre todo a la superficie de zona defensiva que un solo hombre (el defensa o el medio), debía cubrir durante el partido, y por ello, en los años 50 aparece,



por iniciativa de los equipos italianos, lo que posteriormente ha sido la base de cualquier defensa zonal, el "cuadro", así llamado por la figura geométrica que forman los jugadores colocados en posición defensiva, y que en resumidas cuentas tan sólo se trataba de que el mismo espacio defensivo que antes se asignaba a una persona, ahora se repartía entre dos, retrasando la posición del medio inicial, en línea con el defensa.

Otras alternativas tácticas defensivas, todas ellas zonales, fueron apareciendo a través del tiempo. Así el llamado "rombo", con un pivó, dos laterales y un defensa de cierre, el "triángulo", con tres defensas en línea y un pivó, etc., fueron configurando el abanico de sistemas que se emplearon durante casi 30 años. No fue hasta los inicios de los 80 cuando se implanta un nuevo sistema defensivo posibilitado por la evolución técnica de los jugadores, sistema iniciado en España y basado en el marcaje individual de los contrarios, lo que supuso un cambio en las concepciones generalmente estáticas de la defensa practicada hasta aquel momento, y ayudó de forma categórica a la evolución del hockey rodado en los planteamientos estratégicos de los sistemas tácticos importantes hasta aquel momento.

Fundamentos de la estrategia

La elección de cualquier sistema táctico a adoptar comportará, para el entrenador, tener en cuenta, entre otras muchas (reglamento, estado de la pista, condición física, etc.), tres cuestiones fundamentales:

- a) El sentido del juego, es decir, si a cualquier acción se le opone una reacción, es lógico pensar que contra todo sistema ofensivo apa-

recerá un sistema defensivo y viceversa, por lo que toda organización táctica deberá tener en cuenta ambas cuestiones de forma interactiva.

- b) Los jugadores, propios y contrarios, sus cualidades, capacidad y adaptación, tanto técnicas como físicas o psicológicas, tal como se comentó en el apartado anterior.
- c) Las zonas de juego, como variantes a partir de la simple visualización de un partido de hockey sobre patines, la cual nos mostrará con claridad la existencia de tres zonas específicas donde se desarrolla el juego. Se delimitan, de acuerdo con la intención del juego, las llamadas zona defensiva, constructiva y ofensiva, dentro de la cual aparece una zona variable, dependiente del sistema defensivo adoptado por el equipo contrario, que denominamos de paso, la cual puede incluso, en

ocasiones, convertirse en constructiva, según la ocupación del espacio que se produzca en la zona de defensa (figura 1).

Sistemas defensivos

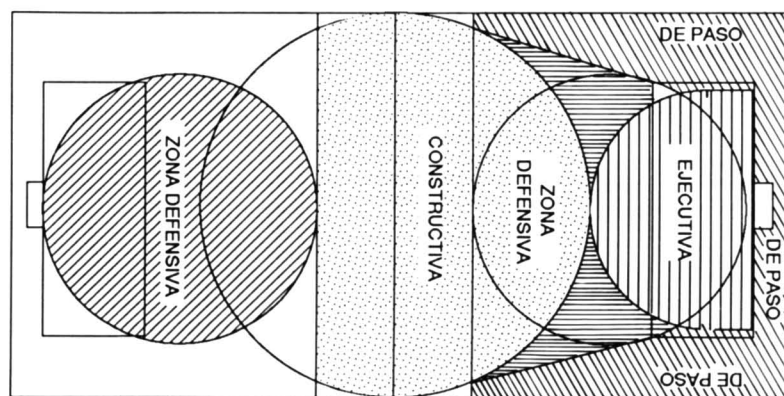
Como en la mayoría de los deportes colectivos, en el hockey sobre patines se practican tres tipos de sistemas tendientes a evitar la acción en ataque del equipo contrario.

- Zona
- Individual
- Mixto

Marcaje en zona: se fundamenta en dividir el espacio de juego defensivo en parcelas determinadas al objeto de que cada uno de los jugadores se responsabilice de la zona asignada.

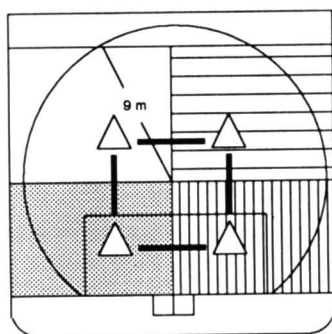
Las modalidades que pueden presentarse en este tipo de defensa vienen, naturalmente, condicionadas por el número de jugadores que se disponen, en el caso que nos ocupa, cuatro.

Figura 1.



Así, en la defensa zonal 2-2, o mejor conocida por "cuadro" dada la figura geométrica que se crea, nos encontramos que, trazando los ejes longitudinales y transversal, las zonas creadas corresponderá defenderlas unas a los delanteros y otras a los defensas (figura 2).

Figura 2.

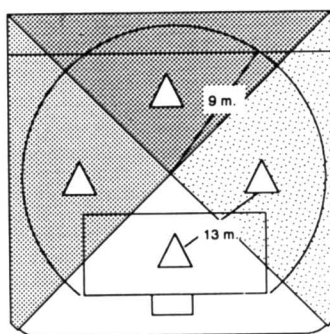


Las variaciones de este sistema, dependiendo de la intención defensiva, de la distancia entre los hombres, o de su colocación alternativa, serán los denominados cuadros presionantes o el pasivo, cuadro abierto o cerrado, el "trapezio", etc.

En la defensa zonal 1-2-1, también llamada "rombo", una vez trazadas las diagonales, se concretan las asignaciones a un base, dos laterales y un pivot (figura 3).

Las alternativas en este sistema, en función de los mismos criterios de intencionalidad o distancias, serán: el rombo presionante o el pasivo, rombo abierto o cerrado, el "triángulo" o sistema 3-1.

Figura 3.



Cabe, asimismo, incluir en este apartado un sistema evolutivo mediante el cual, dependiendo de la posición en ataque del contrario, se pase de una situación de marcaje 1-2-1 a otra 2-2 y viceversa.

Marcaje individual: consiste en responsabilizar a cada uno de los elementos de un equipo de las acciones ofensivas de un adversario concreto, previamente designado.

Dependiendo de la indicada designación, el marcaje individual podrá ser nominal (asignación de un hombre concreto previamente identificado) o no nominal (señalización genérica del primero que entre con bola en la zona o del primero que se incorpore al ataque sin bola, etc.).

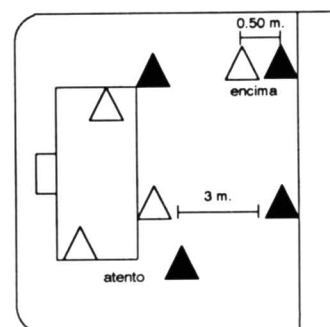
Se podrá desempeñar de dos maneras, encima o presionante y atento o de control. Es conveniente destacar, en este punto, la diferencia existente con el llamado "pressing" mediante el cual, sea cual sea el sistema defensivo a adoptar, se pretende como objetivo

primordial la necesaria y pronta recuperación de la bola (figura 4).

Una defensa individual se basa en la responsabilidad individual de cada uno de los jugadores y comprende la agresividad y la solidaridad, por ello es aconsejable inculcar en los defensores una serie de principios básicos como:

- El desafío individual de sujetar al adversario en una situación de hombre a hombre.
- La constante presión que debe efectuarse sobre la bola.
- Anular al hombre marcado, obligándole, si lleva la bola, a desprenderse de ella en circunstancias difíciles, o evitar la recepción de la bola en el caso de que no sea inicialmente el poseedor.
- Conocimiento de las zonas denominadas "ball side" (zona donde se encuentra la bola) y "help side" (zona opuesta a la precedente).
- Utilización de las líneas de antijuego y valla como un defensor más.
- Conocimiento exacto del correcto momento del inicio de presión.

Figura 4.





Una defensa individual escrupulosa, dado el riesgo que se asume, debe tender a evitar el fallo en la posición de marcaje y a no conceder, en su caso, una segunda oportunidad al jugador atacante, por lo cual, para este tipo de sistemas sólo podrán utilizarse jugadores inteligentes y con una depurada técnica individual.

Marcaje mixto: es el sistema mediante el cual se realizan simultánea y/o alternativamente el marcaje zonal y el individual, mediante la asignación parcelada del espacio de juego defensivo.

Puede ser practicado bajo la modalidad de "mixto a la zona", en el cual los componentes defensivos combinan los dos tipos de marcaje, es decir, una de las líneas o jugadores mantienen la zona y otra (u otros) se encargan del marcaje individualizado, o "mixto al jugador" si en una determinada parcela se marca en individual y, cuando el oponente marcado sale de ella, el defensor mantiene la zona asignada.

Cinco situaciones pueden darse en este tipo de marcaje consecuentes con las combinaciones de hombres posibles:

- Marcaje en individual en defensa y en zona por la delantera.
- Marcaje en zona por la defensa y al hombre por la delantera.
- Marcaje de tres hombres en individual y el cuarto manteniendo una zona alternativa.
- Marcaje de tres hombres en zona y defensa individual del cuarto.
- Marcaje individual con permuta en la zona.

Estrategias ofensivas

Las estrategias ofensivas tendrán, como es lógico, la finalidad básica de anular, superándolo, el sistema defensivo contrario, llegando a la consecución última que es el gol.

Por ello, cualquier tipo de sistema de ataque deberá tener en cuenta las siguientes premisas:

- Elaboración de esquemas tácticos que proporcionen superioridad numérica.
 - Conocimiento de las zonas débiles de los sistemas defensivos.
 - Conocimiento de los errores y deficiencias del rival, técnicas y tácticas.
 - Estudio y preparación de soluciones para eludir los marcajes contrarios.
- De acuerdo con lo antedicho, pasaremos a una exposición superficial de los sistemas a adoptar frente a los tipos de defensa que hemos analizado con anterioridad.

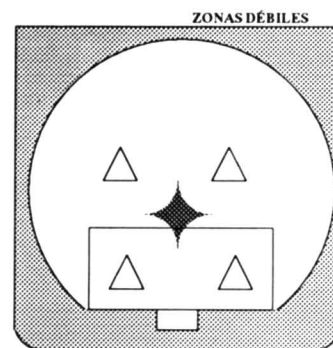
Contra defensa zonal 2-2 o "cuadro"

Esencialmente, la colocación básica inicial de los atacantes dependerá de la organización defensiva contraria al objeto de utilizar las zonas donde en principio podremos generar el propio sistema ofensivo.

Por ello, ante un "cuadro" pasivo o cerrado, las zonas constructiva y de paso se amplían, con lo que se beneficia la circulación rápida de la bola, el pase y el tiro a media distancia, dificultándose, por contra, los movimientos en la zona de ataque o el pase al hombre que se encuentre situado en ella.

Si la defensa zonal 2-2 es abierta o presionante, la distancia entre los componentes defensivos se amplía hasta unos 10 metros entre los jugadores, lo que ocasiona una reducción de la zona constructiva y de paso, así como el tiro a media distancia, pero se crean espacios en la zona de peligro, se facilita el pase interior y se amplían las posibilidades de tiro cercano o remate (figura 5).

Figura 5.



Independientemente de estas matizaciones, ante este tipo de defensa de forma genérica deberá optarse por la posición básica inicial que se señala en la figura 6.

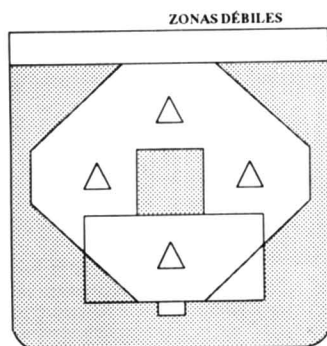
Figura 6.



Contra defensa zonal 1-2-1 o "rombo"

En este sistema defensivo, las zonas constructivas y de paso quedan modificadas en razón a la colocación o distribución de sus elementos, por lo que la posición básica inicial del ataque variará en relación al sistema anteriormente analizado. Así, se deberá básicamente intentar situar el juego en zonas inicialmente constructivas, buscando llevar el pase final o asistencia al jugador situado frente a la portería para el remate o, en su defecto, a la posición más favorable para el tiro a media distancia (figura 7).

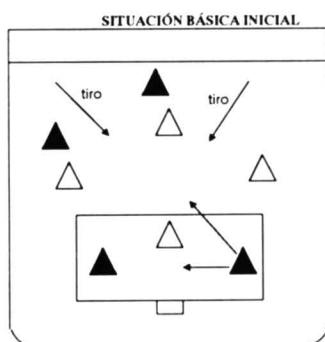
Figura 7.



Como norma general básica, los jugadores atacantes, igual que contra la zona 2-2, deberán adoptar posiciones cambiantes mediante cruces y rotaciones al objeto de superar la oposición del pivot o jugador contrario más adelantado, colocándose, al mismo tiempo, otros compañeros en zonas primordialmente por detrás de los laterales defensores, cercanas a la portería,

desde donde podrá efectuarse la asistencia final hacia el centro, o el pase atrasado para intentar el disparo en las zonas débiles del sistema (figura 8).

Figura 8.



Contra defensa evolutiva de 1-2-1 a 2-2 o viceversa

En este sistema, se reducen los pasillos laterales y las zonas débiles triangulares cercanas a la portería, lo cual comportará necesariamente la colocación de un hombre atacante en el centro del sistema defensivo y rapidez en los movimientos cambiantes en las posiciones iniciales al objeto de obligar a modificar asimismo los cambios defensivos zonales con la posibilidad de que se produzcan errores en la elección de las zonas asignadas (figuras 9 y 10).

Contra marcaje individual

Esta modalidad defensiva, que cada vez se realiza con mayor asiduidad debido, por una parte, a la reducción de la zona de ataque con la incorporación reglamentaria de las líneas anti-

juego y, por otra, por la evolución técnico-táctica de los jugadores de hockey sobre patines, necesitará para poder ser superada la utilización de hombres de características técnicas y formación táctica elevadas.

Básicamente, ante este tipo de defensa, se intentará la creación de espacios libres por donde penetrar, mediante el desplazamiento de los atacantes que no posean la bola a espacios alejados de ésta, con la finalidad de llevarse con ellos a los respectivos marcadores, y así conseguir el distanciamiento entre las zonas "help side" y "ball side", dificultando su correcta aplicación técnica y consiguiendo posiciones de 1 x 1.

Asimismo, podrán practicarse situaciones de bloqueos y ayudas para obtener ventajas numéricas, mediante movimientos diagonales o verticales, empleándose cruces, rotaciones y entradas por detrás de la portería, dado que, salvo jugadas iniciales estudiadas, no podremos, en este caso, hablar de posición básica inicial (figuras 11 y 12).

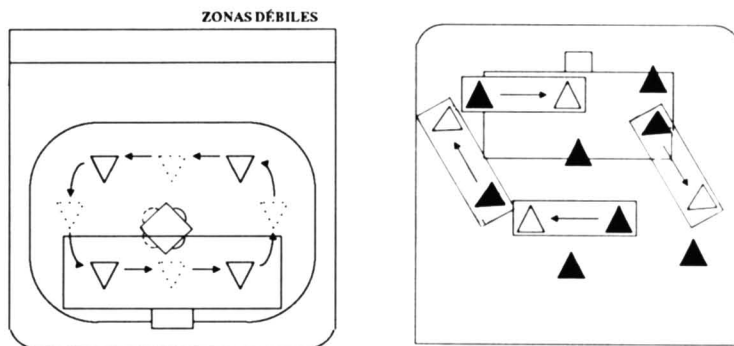
Contra marcaje mixto

En los casos de marcaje individual por una línea y zonal por la otra, deberemos intercambiar a uno de los hombres marcados en zona, ya sea incorporándolo al ataque o llevándolo a espacios retrasados, con el objeto de obligar al equipo defensor a optar por un seguimiento individualizado de todo el equipo o, en su defecto, a conseguir ventaja numérica.

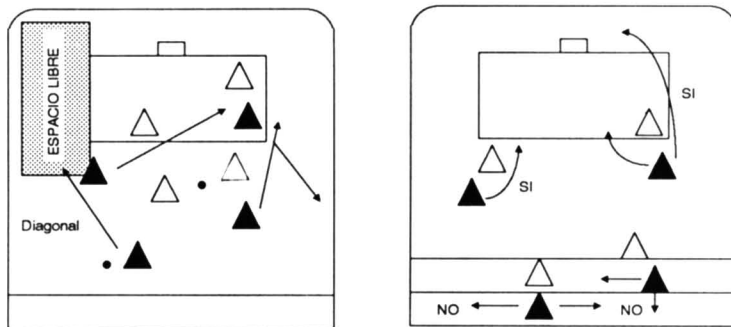
En los supuestos de marcajes en zona de tres hombres y uno en individual, se podrá optar entre jugar 3 x 3 contra la zona, sin intervención del hombre marcado en individual, o utilizar a éste y a su marcador en misión de ayuda en bloques, paredes, etc.



Figuras 9 y 10.



Figuras 11 y 12.



En la modalidad de marcaje en individual de tres hombres y el otro en zona alternativa, se deberá incorporar al jugador marcado en zona a un espacio próximo a la portería para conseguir fijar el marcaje, por parte del hombre encargado de su vigilancia, con lo cual éste se convertirá, necesariamente, en individual, anulando con ello la finalidad de ayuda que el marcador zonal pueda ofrecer a sus compañeros.

Conclusiones

Es incuestionable que el HOCKEY SOBRE PATINES, especialidad deportiva con un extraordinario balance de éxitos internacionales, se encuentra en estos momentos ante la siempre difícil encrucijada del ser o no ser. Su incorporación en los Juegos Olímpicos de 1992 como deporte de demostración, y la perspectiva de poder

alcanzar la calificación de especialidad olímpica de pleno derecho en 1996, hace que los que, de alguna forma, estimamos y nos preocupamos por este deporte, trabajemos para su definitivo reconocimiento y divulgación.

Qué duda cabe que la inevitable evolución en el tiempo, de la cual han gozado otras actividades deportivas, no se alcanzó en el hockey sobre patines hasta la década de los ochenta. Es a partir de ese momento cuando se vislumbra un movimiento de inquietud en cuestiones de orden técnico-táctico que durante mucho tiempo habían permanecido, de una u otra forma, inalterables a la dinámica evolucionista. La aparición en el concierto internacional de selecciones nacionales como Italia y Argentina que rompen la, hasta entonces, permanente hegemonía hispano-lusa, incentivó el espíritu de superación, mejorándose el estudio de las cualidades técnicas, la aplicación de nuevas modalidades tácticas y la utilización de medios y especialistas que se ignoraban o eran sistemáticamente devaluados. La metodología del entrenamiento, la preparación física, la psicología, la estadística, el material deportivo e incluso la preparación especializada de determinados jugadores específicos, son elementos que han venido siendo incorporados paulatinamente por los técnicos de los equipos de élite en sus respectivos sistemas de entrenamiento como fundamento de evolución, camino imprescindible para otorgar a esta especialidad deportiva la calificación de espectacular y atrayente, única solución para conseguir su pleno reconocimiento por parte del público y de los organismos oficiales.

EVOLUCIÓN, VALORACIÓN Y DIFERENCIACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA EN JUGADORES DE HOCKEY SOBRE PATINES

Javier Hernández Vázquez,

Licenciado en Educación Física,

Preparador físico de la Selección Española Absoluta de Hockey sobre patines.

Resumen

La mayoría de los deportes se basan en un conocimiento empírico y son pocos los que tienen estudios sobre su especificidad. Los deportes que gozan de mayor número de estudios sientan las bases no sólo para ellos, sino que también, de alguna forma, influyen en los demás.

El hockey sobre patines no es una excepción y gran parte de sus conocimientos son propios de otros que tienen una especificidad distinta. El presente estudio tiene la intención de observar cuáles son las características de la condición física en los jugadores de hockey sobre patines.

Si bien la condición física general es común en todos los deportes, sabemos también que la condición física que requiere cada deporte es específica. La falta de conocimiento de un deporte determinado implica un estudio del mismo.

Para ello, nos planteamos las siguientes hipótesis de trabajo: en primer lugar, la condición física de delanteros y defensas es diferente, en segundo lugar, ¿cómo evoluciona la condición física en el jugador de hockey sobre ruedas? y, en tercer lugar, ¿son los ítems de condición física utilizados los más adecuados para su valoración?

Los resultados de la primera hipótesis demuestran que los delanteros y de-

fensas poseen diferencias cuantitativas en sus cualidades físicas (datos de 1990). Y que estas diferencias que hipotéticamente puedan darse vendrán motivadas por otros factores no analizados en los parámetros físicos, como aspectos fisiológicos y psicológicos que puedan interferir.

El segundo aspecto, la evolución de la condición física, nos muestra cómo el desarrollo de las cualidades físicas en jugadores de alto rendimiento deportivo (selección A.D.O.) mejora en la evolución de los años, en el caso concreto esta evolución se realiza en 1988-1989-1990.

En lo que respecta a la tercera hipótesis, si los ítems utilizados para anali-



zar la condición física miden diferentes cualidades, los resultados muestran que las flexiones de brazo y lanzamiento de balón medicinal correlacionan positivamente $r = .72$ y tienen una significación importante. También que el triple salto y el salto de longitud correlacionan positivamente $r = .64$ y que la técnica del salto puede influir en los resultados.

Tests de control para abarcar las diferentes dimensiones de la condición física

Debido a la importancia que tiene la condición física en el hockey sobre ruedas, el primer interrogante que se plantea es como conseguir que esta condición deportiva sea la más adecuada. Para ello debemos considerar varios factores, entre ellos, los biológicos, psicológicos, cinemáticos, biomecánicos, etc., porque pueden afectar en cierta medida a los rendimientos deportivos. Ahora bien, un factor básico en la preparación del deportista es la condición física, ¿en qué medida la condición física puede ser más eficaz? Lógicamente, los factores que van a intervenir, además de los comentados, serán la planificación, respetar los principios del entrenamiento deportivo y valorar objetivamente los progresos obtenidos, entre otros. En definitiva, la valoración del entrenamiento deportivo debe ser lo más cuantificable posible utilizando, para ello, los tests de campo y de laboratorio. Este proceso fue evolucionando a través del tiempo hasta nuestros días, pasando de situaciones de medida precarias a instrumentos de medida más eficaces y sofisticados en la actualidad.

Si bien el inicio del proceso de valoración del rendimiento físico, en general o bien de alguna de las partes que lo integran, puede situarse en Egipto y la antigua Grecia, con condiciones fundamentalmente antropométricas, nos trasladaremos a nuestros días donde se empiezan a aplicar con base científica una serie de mediciones para valorar la habilidad o la eficiencia del movimiento.

Algunas de las mediciones intentaban definir una parte analítica del rendimiento motriz del cuerpo. Otras, en cambio, buscaban definir el valor de la aptitud física general del sujeto. Ejemplo de ello son las valoraciones de Lian, Martinet, Ruffier, etc., quienes a través del comportamiento cardíaco definían la aptitud física del sujeto.

Es a partir de la segunda Guerra Mundial cuando toma una importancia específica la valoración de cada uno de los niveles del rendimiento motor. Cureton es uno de los pioneros, aportando una serie de ejercicios o ítems que formaban parte de la batería de evaluación. En 1958, la Asociación Americana para la Salud, la Educación Física y la Recreación intenta unificar criterios de valoración y hacer extensiva una batería en la que cada ejercicio se establece en una escala de percentiles para la valoración específica de cada cualidad en función de la edad.

La Asociación Canadiense para la Salud, la Educación Física y la Recreación propuso una batería análoga pero con algunas diferenciaciones. Otras batería son la Fleishman Physical Fitness Test, 1964, el Test de Condition Moper y el Test de Condition motrice pour les écoles finlandaises (Telama, Nuppanen y Holopai-

nen, 1983). Casi todas ellas intentan valorar a través de unos ítems las siguientes cualidades: fuerza muscular en una o varias de sus formas, resistencia muscular en los diferentes grupos musculares, velocidad de desplazamiento, resistencia cardiovascular y agilidad. En Europa, la creación en 1977 de un Comité de expertos para el desarrollo del deporte sirvió para unificar criterios que han quedado determinados en la Batería Eurofit, 1983. En la actualidad existen diversas baterías de tests, muchas de ellas dirigidas a la población normal y otras dirigidas a poblaciones específicas (Project Unique, Winnick-Short). Existen normas de referencia, como primer paso, para realizar un desarrollo de acuerdo a cinco propósitos generales de la valoración de los tests de condición física, mencionados por Baumgartner y Jackson (1975) y modificados:

1. Situar a los sujetos en grupos de acuerdo a su condición motriz.
2. Diagnosticar las deficiencias de los sujetos de modo que puedan corregirse mediante un trabajo sistemático.
3. Valorar el desarrollo para determinar hasta qué punto el sujeto ha alcanzado los objetivos propuestos.
4. Pronosticar el nivel a alcanzar por el sujeto en el futuro.
5. Motivar a los sujetos para alcanzar niveles superiores de rendimiento.

Un test es un método para valorar una o varias características de la condición física, con el objetivo de obtener un resultado lo más cuantificado posible sobre el grado relativo de la constancia y de las características del individuo. Un test debe representar, generalmente, un nivel suficiente de

critérios para poder obtener la máxima objetividad, fiabilidad y validez. Un test para la valoración del entrenamiento deportivo es generalmente un método que controla el comportamiento determinado en un nivel concreto de la evolución. Normalmente denominamos a estos controles pretests o postests, según se realice al comienzo o al final de un determinado proceso.

¿Cuáles son los ítems de condición física a valorar en un jugador de hockey sobre ruedas?

Normalmente serán aquellos que utilicen grupos musculares que intervienen fundamentalmente en el desarrollo del juego, así como los ítems que midan los diferentes componentes físicos sobre ruedas.

Para nuestro estudio en concreto se han utilizado las valoraciones que se realizan en los jugadores de la Selección Olímpica (A.D.O.). Los ítems son los siguientes: resistencia cardio-respiratoria, la prueba aplicada para su determinación es la prueba máxima de esfuerzo progresivo, Course Navette en patines, con el protocolo modificado. Para la fuerza dinámica, salto de longitud con dos pies y triple salto ambas en parado. Para la fuerza resistencia, abdominales en 30 segundos. Para la fuerza explosiva, lanzamiento del balón medicinal de 3 kg. Para la velocidad en desplazamiento, 15 metros con patín y sin patín. Para la resistencia anaeróbica láctica, una prueba con patín sobre los dos minutos. Para la resistencia anaeróbica láctica-aláctica, una prueba con patín sobre los 20 segundos. Estas dos últimas a máxima intensidad. Para la fuerza de extremidades superiores, la flexión y extensión de



brazos. Todas ellas configuran los ítems de valoración de condición física en los jugadores de hockey sobre ruedas. Los protocolos se describen al final del artículo.

Diseño del estudio. **Descripción**

Toman parte en el estudio un total de 14 sujetos de la Selección Preolímpica, pertenecientes a diversos clubs de la primera división nacional de hockey sobre patines. La edad de los sujetos está comprendida entre los 21 y 27 años, con un promedio de edad 23,85 años. Todos ellos han realizado los tests con anterioridad en cuatro ocasiones entre los años 1988-1989-1990.

Tiempo del estudio

El estudio se realizó en el mes de abril de 1990, en las instalaciones

municipales de la ciudad de Vigo. Las pruebas con patín se realizaron en el polideportivo cubierto y las pruebas sin patín en la pista de atletismo. Las condiciones externas durante el control se mantuvieron iguales, aunque uno de los días en el control sin patín existió algo más de viento para uno de los grupos.

El primer día se realizó para todo el grupo la prueba máxima de esfuerzo progresivo. El segundo día, el grupo fue dividido en dos, siete realizaban el control sin patín y los otros siete realizaban el control con patín. El tercer día se invertía el proceso del día anterior.

Metodología del estudio

Las pruebas comenzaron informando a los jugadores del objetivo del control, pero no se comentó que se iba a realizar un estudio sobre las pruebas. Para los jugadores eran unas pruebas



conocidas y que habían realizado con anterioridad en otras ocasiones. El controlador explicaba las instrucciones de la prueba para cada uno de los tests. Una vez explicadas, preguntaba si se habían comprendido y seguidamente se realizaba el test. Las pruebas de control para el primer grupo siguieron el orden siguiente, por razones de organización y tiempo:

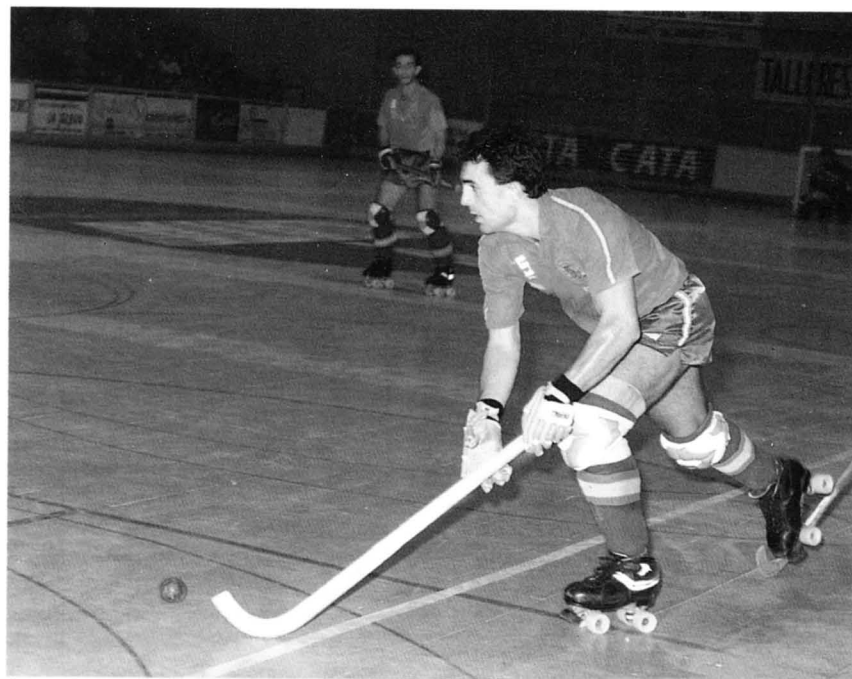
1. Velocidad 15 metros con patín.
2. Test de simulación.
3. Test de dribling.
4. Velocidad en 15 metros.
5. Salto horizontal en parado.
6. Abdominales en 30 segundos.
7. Brazos en 15 segundos.
8. Lanzamiento de 3 kg.
9. Triple salto de parado.
10. Prueba máxima de esfuerzo progresivo (primer día).

Para el segundo grupo:

1. Velocidad en 15 metros.
2. Salto horizontal en parado.
3. Abdominales en 30 segundos.
4. Brazos en 15 segundos.
5. Lanzamiento de 3 kg.
6. Triple salto de parado.
7. 15 metros con patín.
8. Test de simulación.
9. Test de dribling.
10. Prueba máxima de esfuerzo progresivo (primer día).

El procedimiento temporal del estudio puede resumirse en:

- | | |
|--|------------------|
| 1. Adaptación al medio (calentamiento). | 15 minutos |
| 2. Instrucciones. | 5 minutos |
| 3. Instrucciones, ejercicios, estiramientos y tests. | 45 minutos |
| | <hr/> 65 minutos |



Valoración del estudio

La valoración del estudio viene determinada por los resultados de los diferentes ítems, valorados en tiempo, metros y centímetros. Para el análisis estadístico fue utilizado el programa SPSS/pc para ciencias sociales.

Presentación y análisis de los resultados

El estudio tiene como objetivo determinar si existen diferencias entre los delanteros y defensas en los ítems de condición física valorados. En segundo lugar, determinar la evolución de los ítems de condición física en los tres últimos años, observar las mejoras obtenidas. En tercer lugar, determinar las correlaciones entre las diferentes pruebas de condición física y su significación.

Comparación de medias de los ítems de condición física entre delanteros y defensas

Uno de los objetivos de este trabajo de aplicación es comparar los ítems de condición física entre los delanteros y defensas. En primer lugar presentamos las medias brutas comparadas.

Lo que nos interesaba en esta primera parte del trabajo era comparar las medias de los delanteros y defensas y su posible significación. Nuestra hipótesis es que existen diferencias entre delanteros y defensas en la condición física, puesto que la especificidad de los puestos tácticos nos hace reflexionar sobre algunas variables diferentes entre ellos. Lógicamente, las medias comparadas nos muestran algunas diferencias brutas (Tabla I), pero, como a continuación demostraremos, esta-

Tabla 1. COMPARACIÓN DE MEDIAS DE LOS ÍTEMS DE CONDICIÓN FÍSICA ENTRE DELANTEROS Y DEFENSAS.

Año 1990	Media Global	Media Delanteros	Media Defensas
Velocidad 15 metros	2"67	2"68	2"66
Velocidad 15 m patín	2"76	2"79	2"74
Salto de parado	2,75	2,69	2,82
Triple	7,81	7,82	7,81
Abdominales 30"	35,50	35,71	35,28
Brazos 15"	21,14	21,28	21
Lanzamiento 3 kg	10,36	10	10,72
Simulación	1.56"84	1.52"02	2.01"66
Esfuerzo	14,35	14,64	14,07
Dribbling	17"18	17"32	17"04

dísticamente no son significativas para afirmar que existen diferencias. Estas diferencias por tanto no se dan en un marco dónde los ítems de condición física valorados no muestren que los delanteros y defensas puedan tener variables de la condición física diferentes. Estas diferencias pueden encontrarse posiblemente en un estudio cinemático, dónde se pueda observar que los metros recorridos por los defensas son diferentes a los metros recorridos por los delanteros, y que la velocidad realizada por los delanteros y los defensas es diferente. Son dos variables cuantitativas importantes cuando se realiza la planificación del entrenamiento y los datos objetivos que nos pueden aportar serán requisitos básicos para desarrollar un entrenamiento más equilibrado y cualificado.

Una vez realizadas las observaciones entre delanteros y defensas para cons-

tatar que no existen dichas diferencias, realizamos el análisis estadístico.

Método de estudio estadístico

Se trata de comparar los valores de las diferentes variables cuantitativas dependientes respecto a las dos categorías de la variable cualitativa independiente (delantero y defensa).

Tanto la variable independiente como las dependientes son aleatorias, por lo cual el planteamiento del trabajo responde a un problema de investigación y de observación. No se puede inferir causalidad, en caso de hallarse diferencias significativas, del hecho de desempeñar uno u otro rol en la pista. En caso de hallarse tales diferencias sólo pueden explicarse casualmente atribuyéndolas a razones biológicas o psicológicas diferenciales entre las categorías.

Diseño

Se trata de llevar a cabo una comparación de medias observadas con varianza homogénea en muestra pequeña ($n=30$), por lo cual se plantea un diseño "entre grupos" sobre una matriz de datos independientes.

Posteriormente se procedió a hallar los valores de correlación entre variables cuantitativas dependientes.

Métodos de análisis

1. Pruebas de homogeneidad de varianza entre las submuestras correspondientes a las categorías delanteros y defensas (Snedecor).
2. Pruebas de hipótesis para comparar dos medias observadas en muestras pequeñas ("t" de Student-Fisher) (Tabla 2).
3. Verificación de Normalidad de las distribuciones en cada variable dependiente (prueba de Kolmogorov).
4. Correlaciones.

De acuerdo con el cuadro anterior, se puede constatar la evolución de los parámetros de condición física realizados por los jugadores durante los años 1988-1990 (Tabla 3). La progresión es evidente; sin embargo existe una prueba donde dicha evolución ha sido mayor por dos motivos fundamentales: en primer lugar cuando el test se realiza repetidamente existe una mejora pues es una cualidad que se desarrolla en el entrenamiento deportivo, pero también porque dicha prueba requiere de un aprendizaje y al ser repetida el aprendizaje condiciona un mejor resultado.

En todas las demás pruebas la mejora no es significativa, pero mantiene una constante evolutiva positiva que garantiza de alguna manera la mejora de



Tabla 2. TABLA DE SIGNIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS DE HIPÓTESIS.

Ítem	T	P
CONTROL DE VELOCIDAD		
Tiempo en 15 m sin patines	-.04	.969
Tiempo en 15 m con patines	-.42	.680
CONTROL DE LA FUERZA		
Salto horizontal de parado	1.45	.172
Triple salto de parado	-.52	.613
Abdominales en 30"	.11	.918
Brazos en 15"	.04	.966
Lanzamientos de 3 kg	.93	.372
CONTROL DE LA RESISTENCIA		
Test de simulación	-.36	.723
Test de dribling	.37	.716
Prueba máxima de esfuerzo	-1.23	.241

la condición física de los jugadores en cada uno de los ítems valorados.

Consideraciones sobre las correlaciones obtenidas

La realización de las correlaciones venía determinada para averiguar si los ítems elegidos para valorar la condición física eran los adecuados. Para ello, realizamos las correlaciones teniendo en cuenta las significaciones $p=.005$ o menor (Tabla 4). Con un $p=.005$ o menor, no se encuentra ninguno de los ítems, ahora bien existen aproximaciones en el ítem de flexiones y extensiones de brazos en 15 segundos y en el de lanzamiento de 3 kg. Esta significación es una $p=.008$ con una correlación positiva $r=.72$. Esto puede ser debido a que los grupos musculares que participan en el lanzamiento y en las flexiones y extensiones de brazo son muy similares. Estas dos pruebas tienden a medir lo

mismo según la significación estadística que muestra una aproximación de $p=.005$ importante, que nos indica que para el futuro una de estas pruebas no será la más adecuada y que con una de ellas podemos llegar a medir lo mismo.

La otra significación que más se aproxima es la de una $p=.015$, con una correlación $r=-.67$, son los ítems de 15 metros sin patín y brazos en 15 segundos. Estos dos ítems, al tener correlación negativa, nos indican de alguna manera que los sujetos que tienen más velocidad sin patín, tienden a realizar menos flexiones y extensiones de brazos y los sujetos con menos velocidad sin patín tienden a realizar más flexiones y extensiones de brazos.

Las otras significaciones son relativamente menores. Así la velocidad sin patín junto con la velocidad con patín tiene una correlación $r=.63$ con una $p=.026$. Aun teniendo una tendencia

Tabla 3. EVOLUCIÓN DE LOS ÍTEMS SELECCIONADOS DE CONDICIÓN FÍSICA EN JUGADORES DE HOCKEY SOBRE PATINES. SELECCIÓN A.D.O.

	1988	1989	1990
velocidad 15 m *			2" 67
velocidad 15 m patín *			2" 76
salto de parado	2,30	2,41	2,75
triple	7,03	7,47	7,81
abdominales 30"	29,2	34,33	35,50
brazos 15"	20	20,06	21,14
lanzamiento 3 kg	9,40	10,12	10,36
sprints área **	21,33	20,08	
simulación	2.39" 29	2.21" 40	1.56" 84
esfuerzo		14,20	14,35
dribling **			17" 18

* 1988-1989, la prueba de 15 m no se realizaba.

** 1990, la prueba de sprints en área queda eliminada y se sustituye por la de dribling.

positiva, que de alguna manera queda asegurada porque miden la misma cualidad, aunque en diferentes medios uno sobre el terreno y otro sobre patines. Y por otra parte se producen modificaciones importantes en anteriores tests realizados $r=.60$ con una $p=.039$, como para asegurar que midiendo la misma cualidad la miden en medios distintos. También el hecho de que el medio sea diferente requiere de una técnica distinta de salida en la prueba.

Cabría la posibilidad de eliminar la prueba de 15 metros sin patín, pero de alguna manera estamos comprobando que conforme los tests se repiten, la aproximación entre las dos pruebas es mayor, de ahí que podamos intuir que el aprendizaje puede ser un factor a tener en cuenta en futuros controles. En definitiva, los dos ítems anteriores miden aproximadamente el mismo concepto, pero con significaciones

Tabla 4. TABLA MATRIZ DE CORRELACIONES.

	** Sin pat.	con pat.	salto h.	triple salto	abdom.	f. brazo	lanz. 6.m.	simul.	drib.	esfuer. prog.
SIN PATINES, 15 m										
* r=		.63	-.51	-.19	-.03	-.67	-.32	-.13	-.02	.13
p=		.026	.084	.551	.912	.015	.306	.679	.935	.665
CON PATINES 15 m										
r=			-.56	-.48	-.28	-.63	-.26	.30	-.11	-.13
p=			.053	.107	.373	.026	.398	.328	.729	.677
SALTO HORIZONTAL										
r=				.64	.54	.32	.02	-.08	-.15	-.29
p=				.024	.067	.29	.945	.799	.636	.719
TRIPLE SALTO										
r=					.49	.11	-.28	-.30	.21	.11
p=					.100	.711	.372	.327	.492	.71
ABDOMINALES										
r=						.30	.06	-.62	.41	.24
p=						.340	.844	.028	.176	.445
FLEXIONES DE BRAZO										
r=							.72	-.39	.37	-.06
p=							.008	.208	.233	.833
LANZ. BALÓN MEDICINAL										
r=								.16	-.30	.10
p=								.619	.333	.73
SIMULACIÓN										
r=									-.60	-.002
p=									.039	.99
DRIBLING										
r=										.46
p=										.12
ESFUERZO PROGRESIVO										
r=										
p=										

* Análisis de correlaciones de las diferentes pruebas.

** Las abreviaturas corresponden a las iniciales de los tests.

importantes de la técnica de salida y de la acción de patinar, aunque estadísticamente no las tenga.

Al igual que sin patín, la prueba de 15 metros con patín y brazos en 15 se-

gundos correlaciona negativamente $r=-.63$ $p=.026$. De ello se puede deducir que a mayor desarrollo muscular en las extremidades superiores y tronco, los sujetos tienen menos veloci-

dad, y/o a menos fuerza muscular los sujetos tienen más velocidad. Otra argumentación es que en la prueba de 15 metros el tiempo tiene un orden de medida decreciente mientras que en las flexiones de brazo se determina en orden creciente.

Podemos por tanto preguntarnos si estas cualidades van en detrimento unas de otras en los jugadores de hockey sobre patines. Si bien pueden darse indicios afirmativos, nos inclinamos más bien a pensar que esta coincidencia se debe a otra serie de factores, pero en principio no excluimos que en un futuro se pueda abordar el problema.

La otra prueba con significación es la del salto horizontal y triple salto, con una correlación positiva $r=.64$ $p=.024$. Ello puede ser debido a los grupos musculares similares que intervienen en el movimiento de los dos tipos de salto. También puede ser motivado por la técnica del salto, por ello consideramos que dichas pruebas pueden estar demasiado influenciadas una por la otra aunque la significación estadística no esté dentro de los márgenes establecidos.

Los otros dos ítems con significación el ítem de abdominales en 30 segundos y el test de simulación o resistencia anaeróbica láctica con una $r=-.62$ $p=.028$, muestran una tendencia negativa, cuando la resistencia es desarrollada en menos tiempo, las repeticiones de abdominales aumentan y viceversa. La justificación de que estas pruebas tengan esta correlación negativa no puede argumentarse fácilmente, aunque fisiológicamente podríamos puntualizar que la duración de las dos pruebas es diferente y puede ser éste el motivo, pues queda establecido que miden cualidades



bien diferentes. También se puede argumentar que una de ellas tienen un orden de medida creciente y la otra es decreciente; de ahí este resultado. De las correlaciones y significaciones realizadas podemos concluir que el ítem de lanzamiento de 3 kg. y el ítem de brazos en 15 segundos tienen una significación importante, y que por ello es posible eliminar uno de ellos. Que el triple salto y el salto horizontal correlacionan positivamente, que una ejecución técnica óptima propicia que unos sujetos salten más que otros y que lo que discrimina no es la fuerza explosiva dinámica de las extremidades inferiores sino el aprendizaje de una buena ejecución en el salto, todo ello unido a la correlación positiva, nos permite concluir que sería deseable encontrar otra prueba para la valoración de dicha fuerza y que en el supuesto de mantenerlas sólo sería necesario uno de los ítems.

Conclusiones finales

La hipótesis inicial del estudio, la existencia de diferencias entre delanteros y defensa, es negativa. Podemos considerar que, estadísticamente, los resultados al comparar las medias de los dos grupos no reúnen las condiciones para realizar la afirmación de dichas diferencias. Los ítems de condición física utilizados, si bien son adecuados para determinar la condición física general y especial de los jugadores, no facilitan la existencia de diferencias entre delanteros y defensas.

La evolución de la condición física en los diferentes años es un hecho observable en la tabla correspondiente a la evolución de la condición física en jugadores de hockey sobre patines. En

una de las pruebas específicas, concretamente la prueba de simulación, se realiza una mejora ostensible, propiciada fundamentalmente por el requerimiento técnico en la realización de la prueba. Una vez analizadas las correlaciones de las diferentes pruebas y observadas sus significaciones, podemos determinar que algunas pruebas o ítems miden lo mismo y que, por otra parte, existen elementos de la condición física que son importantes y que no quedan recogidos dentro de la batería de test propuesta. Eliminamos, en base al estudio estadístico, las pruebas de flexiones y extensiones de brazos, manteniendo la de lanzamiento de 3 kg., y eliminamos la prueba de triple salto por la de salto horizontal. Realizar las pruebas estadísticas nos ayuda a configurar unos tests que de alguna forma midan cualidades distintas, eliminando aquellos que tiendan a medir lo mismo. Por otra parte, es importante constatar los posibles déficits en el control de determinadas cualidades y encontrar los tests más afines a los grupos musculares y cualidades físicas implicados en el hockey sobre ruedas. Para ello, introduciremos en la valoración futura los siguientes ítems: para medir la velocidad segmentaria se añaden el plate taping (según protocolo batería Eurofit) y la prueba de flexibilidad utilizando como instrumento de medida el flexómetro en articulación coxofemoral, articulación escápulo humeral y musculatura posterior de la pierna.

Resulta obvio que el trabajo aplicado al hockey sobre patines está fundamentado en la observación, en la medida de las posibilidades. Próximas investigaciones deberán dirigirse hacia un estudio de la condición física en el que los ítems se valoren sobre el

medio en que se desarrolla el juego, los patines. Todo ello motivado por varias razones. En primer lugar, los ítems de condición física, si bien en parte son genéricos y deberán en principio seguir siéndolo, no deben tener prioridad sobre los específicos, y estos últimos deberán atender a demandas más exigentes en los parámetros físicos y menos en base a los aprendizajes de los tests que pueden ir realizándose por repeticiones sistemáticas o a los requerimiento técnicos. Ello debe orientarnos para que los tests específicos de condición física sean en definitiva menos técnicos.

En segundo lugar, el medio donde se desarrolla el deporte, sobre patines, conlleva que se deslice, impulse, frene, etc. Son elementos técnicos que deben ir realizándose de forma paralela a la condición física, pues ello provocaría desajustes innecesarios.

En tercer lugar, los patines tienen mayor o menor adherencia en función de la pista que se utilice. El juego se desarrolla sobre diversos pavimentos y las ruedas de los patines no se desarrollan de igual forma sobre parquet, terrazo, etc. Esta consideración es muy importante para obtener buenos resultados y aplicar en la pista todos los potenciales que el jugador es capaz de realizar. Por ello, una futura investigación, creo que muy necesaria, sería saber qué tipo de ruedas son las más adecuadas, si bien no para todos los pavimentos, tarea difícil de realizar, no tanto en el caso de los pavimentos que con más frecuencia se puedan presentar. Ya Torner, en 1983, comentaba al respecto: "es muy importante usar las ruedas adecuadas al tipo de pista en que estamos jugando para poder maniobrar con la mayor efectividad. Por regla general,

debemos utilizar ruedas blandas en pistas resbaladizas y viceversa, ruedas duras en pistas muy adherentes”.

En cuarto lugar, aunque en un orden diferente al tema tratado, la ejecución del entrenamiento se facilitaría si pudiéramos contar con pistas de carreras para patines, pues uno de los problemas del entrenamiento físico diario es las pocas posibilidades de poder realizar el entrenamiento específico sobre ruedas y tener que conformarnos con opciones de entrenamiento alternativas que, si bien pueden ofrecer resultados positivos, no son las más adecuadas para realizar algunos tipos de entrenamiento físico. Sin duda, podrían mejorarse las cualidades físicas utilizando este tipo de instalación, al provocar una unión entre la condición de patinar y los parámetros físicos.

En definitiva, el conocimiento de qué ruedas son las adecuadas para determinados pavimentos, la apertura de instalaciones apropiadas para el entrenamiento específico, y la selección de controles de condición física en función de lo anteriormente comentado, conducirían a un mejoramiento del hockey de competición y a un óptimo control de las cualidades físicas específicas del hockey sobre patines.

Protocolos de las pruebas de condición física

Control de la resistencia

Prueba de esfuerzo máximo progresivo

Patinar durante el máximo tiempo posible en un trazado de ida y vuelta de 20 metros, siguiendo la velocidad que se impone y que aumenta cada minuto, mediante una cinta magnética que emite sonidos en intervalos regulares

que indican al sujeto el momento que se ha de encontrar en uno u otro trazado.

Directrices: La velocidad será impuesta por una banda sonora que emite sonidos a intervalos regulares. Se ha de ajustar a la velocidad de manera que coincida en un lado u otro del trazado de 20 metros cuando se emite el sonido.

La velocidad es lenta al principio, pero aumentará progresivamente cada minuto. El objetivo del jugador es completar el mayor número posible de períodos de un minuto o bien seguir el ritmo impuesto durante el máximo tiempo posible. En este momento se anotará el número de períodos anunciados y su fracción será el resultado. La duración de la prueba será diferente según la capacidad de los jugadores.

Directrices de salida: La salida se efectuará al cabo de 30 segundos. Colocados sobre la línea de salida, correr el máximo tiempo posible, manteniéndose dentro de su calle. Al llegar al otro extremo de la línea frenar con los patines y virar para de nuevo recorrer los 20 metros una vez suene la señal sonora. La prueba comenzará en el palier 1 y con el protocolo de 5, 4, 3, 2, 1 pip.

Objetivo: La finalidad de la prueba es determinar la potencia aeróbica máxima de los sujetos.

Requisitos de la prueba: El número de apoyos de tacos no superará los tres y siempre durante la prueba tiene que realizarse impulso, evitando el deslizamiento. Las calles por donde patinan los jugadores será de una anchura de tres metros. Los virajes se realizarán con frenado sobre la línea o sobrepasándola y en ningún caso con giro o vuelta. No se utilizarán los sticks para realizar la prueba.

Test de simulación (Martín, 1989)

Objetivo: Determinar la resistencia anaeróbica láctica.

Descripción: Se disponen los tres conos en línea recta, desde el centro de la portería pasando por el centro del campo, a una distancia de 8,5 metros desde la portería al primer cono y de 10 metros del segundo al tercero, este último se utiliza de salida y para la realización de ejercicios específicos (figura 1).

Directrices: La salida se realiza desde el tercer cono, conduciendo la bola hasta el segundo cono realizando un giro de 360°, de forma similar se realiza en el primer cono. A la salida de este cono, y sin introducirse en el área, se realiza el tiro por el lado derecho de la portería. El jugador pasará por detrás de la portería y girará antes de introducirse en el área, para patinar de espaldas hasta el tercer cono, donde llevará a cabo los siguientes ejercicios, una vez que termine el recorrido.

- Después del primer recorrido, realizar 10 abdominales.
- Tumbados, llevar los pies a la cabeza y seguidamente tocar con las manos los pies. Realizar 10 repeticiones.
- Realizar squat, llevando las manos a la parte exterior del tobillo. 10 repeticiones.
- Realizar de rodillas patadas atrás primero con una pierna y después con la otra. Cinco repeticiones con cada pierna.
- Desde sentados incorporarse a la posición de cuclillas y volver a la posición de sentados. 10 repeticiones.

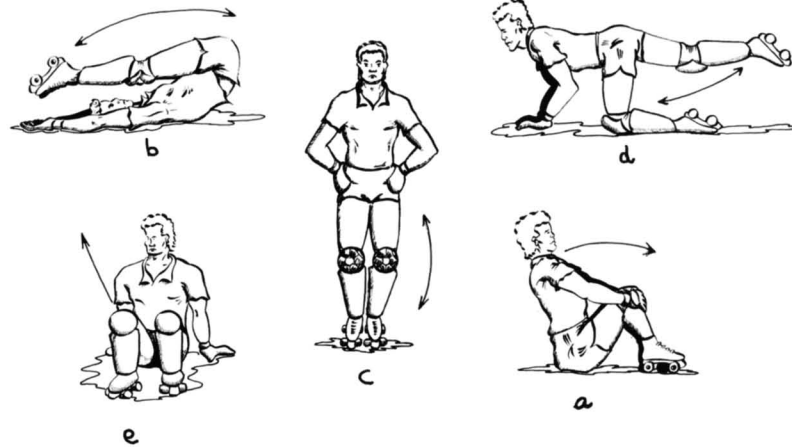
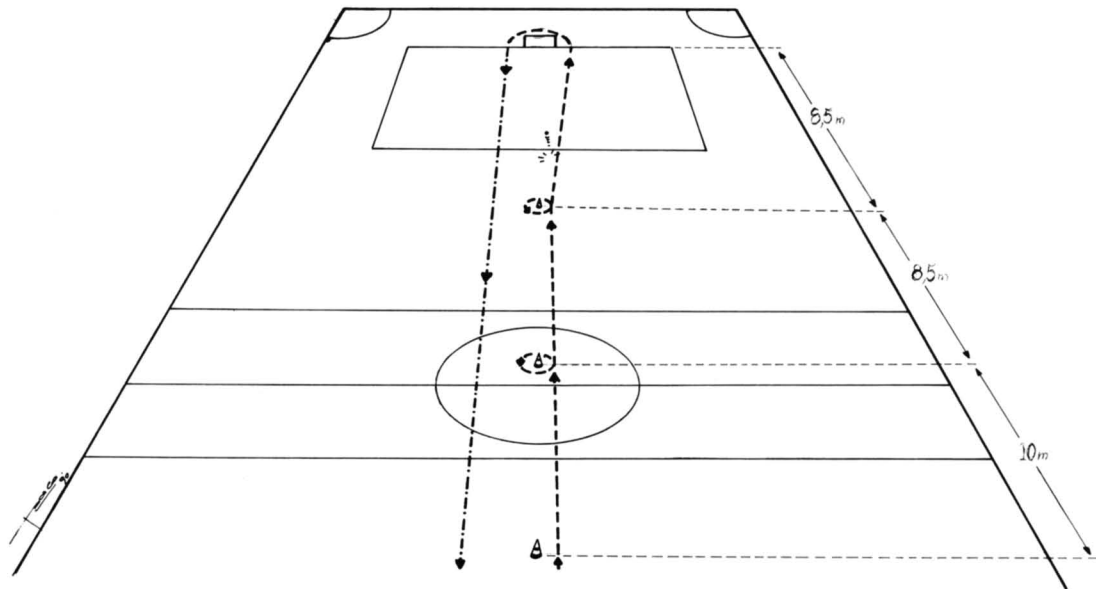
Test de Dribling

Objetivo: Determinar la resistencia anaeróbica láctica.

Descripción: El jugador realiza la sali-



Figura 1.



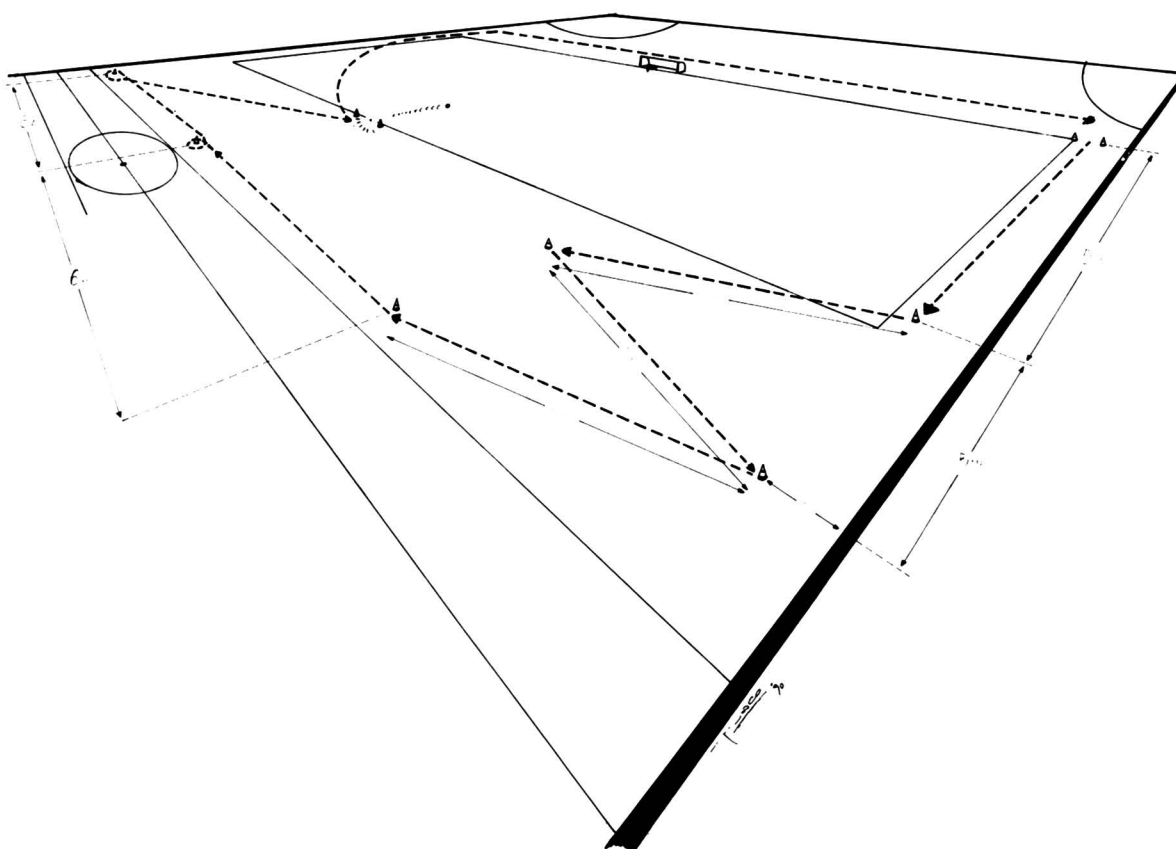
da cuando está dispuesto (el cronometrador pondrá en marcha el crono) patina hacia el primer cono, frenando por el interior del mismo, realizando la acción de frenado dinámico y continúa hacia el siguiente cono realizando la misma acción en el tercer cono. El cuarto cono se pasa por el exterior y en el quinto cono

se realiza un giro por el interior de 360° a continuación el sexto cono se pasa por el interior recogiendo la bola de espaldas. Después del giro de 360° , se dirige a los dos conos situados fuera del área y en línea recta con la portería, realiza el tiro y seguidamente pasa fuera de los conos y por detrás de la portería hasta

llegar a los conos de salida. Se contabilizará el tiempo (figura 2).

Disposición de la prueba: En la salida se encuentran dos conos en la misma línea del área inferior de portería, lateral derecho (ver gráfico). Se disponen los conos de forma alternativa, el primero a 5 metros de la salida, el segun-

Figura 2.





do a 5 metros y 2 metros en diagonal, el tercer y cuarto cono igual al segundo cono, el quinto cono en línea recta al

cuarto y a 6 metros, el sexto cono a 6 metros del quinto cono y por último los dos conos de área a un metro del área.

Control de la velocidad

Velocidad y aceleración sobre 15 metros sin patines

Comienza la prueba cuando el cronometrador diga la palabra preparados y baje el brazo poniéndose en marcha el cronómetro y parándolo cuando el corredor pase la primera pierna por la línea de llegada.

Velocidad y aceleración sobre 15 metros con patines y sticks

Igual que el anterior pero con patines.

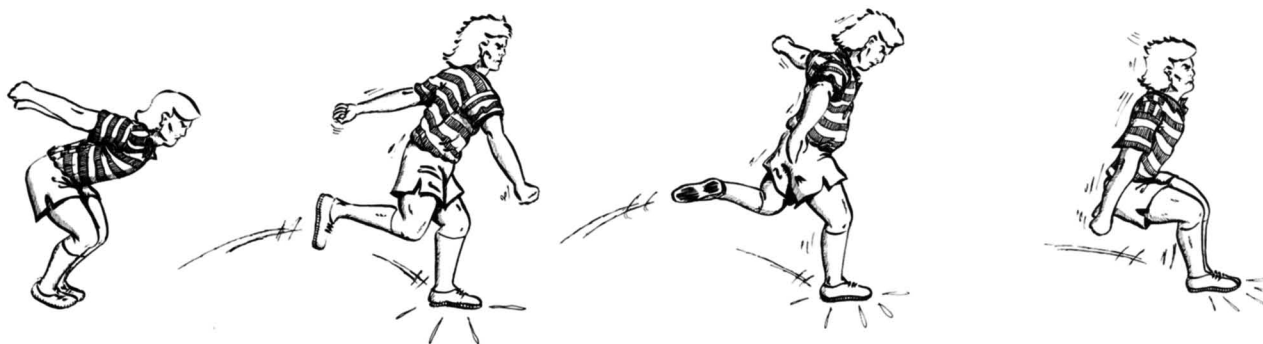
Control de la fuerza

Test de salto horizontal a pies juntos

Objetivo: Determinar la fuerza máxima explosiva del sujeto en las extremidades inferiores.

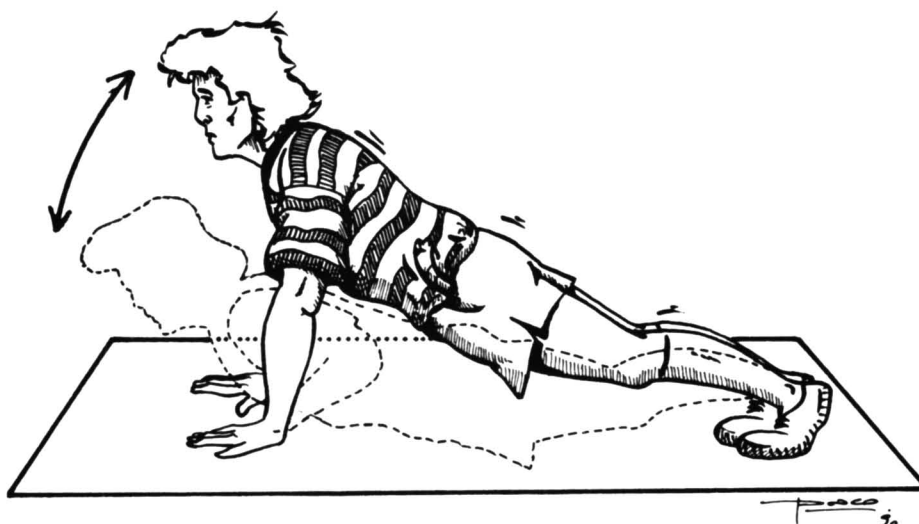
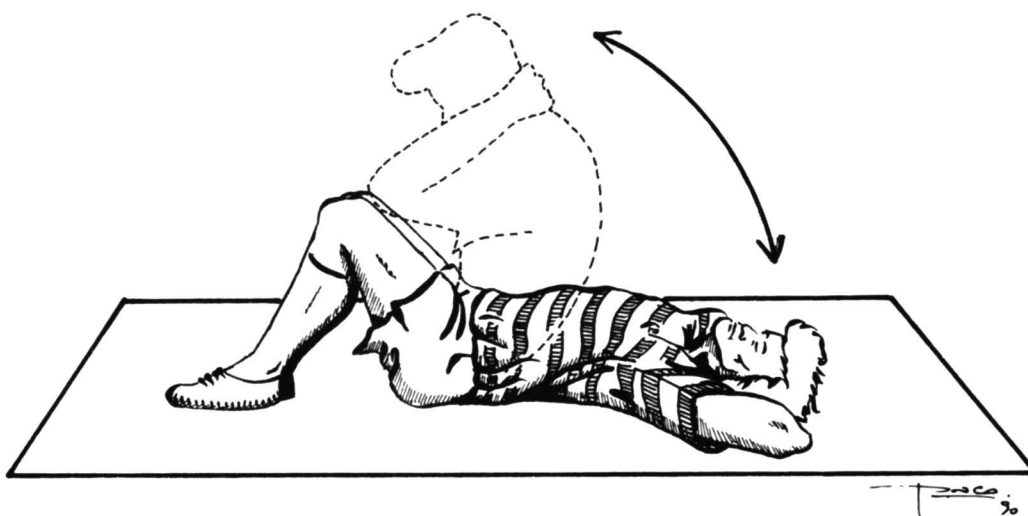
Descripción: De pie y parado a pies juntos, realizar el salto en longitud intentando conseguir la mayor distancia posible. Se mide el desplazamiento y se toma como referencia el último talón del pie que esté más atrasado.

Figura 3.



dossier

Figura 4 y 5.





Triple salto

Objetivo: Determinar la fuerza explosiva en las extremidades inferiores.

Descripción: De parado realizar el primer salto a caer sobre un pie, éste contacta con el suelo e impulsa para caer con el otro, y éste contacta e impulsa para finalmente caer con los dos pies juntos. La referencia es el talón del pie más atrasado. El objetivo es conseguir la máxima longitud posible (figura 3).

Abdominales en 30 segundos

Objetivo: Determinar la fuerza abdominal del sujeto.

En posición de tumbado, con la espalda apoyada en el suelo, con las piernas pegadas a los glúteos y las manos entrelazadas detrás de la nuca. Iniciando el movimiento desde la posición de tumbado, contamos las repeticiones cada vez que los codos lleguen a la rodilla (figura 4).

Flexiones y extensiones de brazos durante 15 segundos

Objetivo: Determinar la fuerza y resistencia de los miembros superiores.

Descripción: En posición de tumbados en el suelo, pies separados unos 25 cms. y manos por debajo de los

hombros y a la misma altura. Realizar el máximo de repeticiones posibles en 15 segundos. Se contabilizará el número de extensiones que se realice (figura 5).

Lanzamiento de balón de 3 kg.

Objetivo: Fuerza explosiva del tren superior.

Descripción: De parado, pies apoyados en el suelo y separados unos 25 cm., lanzar el balón por encima de la cabeza sin separar los pies del suelo lo más lejos posible.

Dibujos: Paco J. Muñoz

BIBLIOGRAFÍA

- A.A.H.P.E.R., *Youth Fitness test manual*. Rev. American Association for health and physical education and recreation. Washington, 1965.
- ADAM, Cl., BAR, C., *Evaluación del valor físico general de los niños franceses. Evaluación de la aptitud motriz*. Lovaina (Bélgica), 1983.
- CAMPER, *Camper fitness performance test manual*. Ottawa, 1966.
- CLARKE, H., *Application of measurement to health and physical education*. Cliffs New Jersey, Prentice Hall, 1976.
- CURETON, T., *Physical fitness Workbook*. Stipes Pub. Co., Champaign, Illinois, 1944.
- COUNCIL OF EUROPE, *Evaluation de l'aptitude physique EUROFIT Batterie Experimentale. Manual provisoire*. Estrasburgo, 1983.
- EUROFIT, *Una batería europea de test para la evaluación motriz. Evaluación de la aptitud motriz*. Lovaina, 1983.
- GROSSER; STARINCHKA; ZIMMERMAN, *Principios del entrenamiento deportivo. Teoría y práctica de todas las especialidades deportivas*. Barcelona, 1988.
- HAHN, E., *Entrenamiento con niños. Teoría, práctica, problemas específicos*. Colección Deportes-Técnica, Barcelona, 1988.
- HERNÁNDEZ VÁZQUEZ, J., *Informe sobre la condición física en los jugadores de la selección olímpica*. A.D.O. 92. 1988-1989. No publicado.
- MARTÍN, R., "Batería de tests para determinar la condición física en jugadores de élite de hockey sobre patines", *Entrenamiento Deportivo*, Vol. III, nº 2, 1989.

- MORI, Ismael. *El portero de hockey. Técnica, táctica y preparación física específica*. Federación Española de Patinaje, 1989.
- PRAT, J.A., *Batería Eurofit en la población catalana. Documento científico*. Dirección General de Deportes, Generalitat de Catalunya, 1985.
- PRAT, J.A., GALILEA, J., IBÁÑEZ, J., ESTRUCH, A., GALILEA, P.A., PALACIOS, L., "Correlación entre el test de campo de Leger y un test de laboratorio de cargas progresivas", *Apuntes de medicina del deporte*, nº 90, pp. 209-215.
- PORTA, J., MORI, I., *Hockey Total*. Ayuntamiento de Oviedo, Consejería de cultura, Oviedo, 1986.
- SINGER, R.N., *The learning of motor skills*. Mc Millan, Nueva York, 1982.
- TELAMA, R., NUPPONEN, H., HOLOPAINEN, S., *Test de condición motriz para las escuelas finlandesas. Evaluación de la aptitud motriz*. Lovaina, 1983.
- TORNER, J.E., *Mi aportación al hockey sobre patines*. Barcelona, 1985.
- VELDMAN, D.S., YOUNG, R.K., *Introducción a la estadística aplicada a las ciencias de la conducta*. Edit. Trillas, México, 1975.
- VENTURA, P., *Mis entrenamientos de hockey sobre patines*. Barcelona, 1985.
- WINNICK J., SHORT, F., *Physical fitness testing of the disabled. Project Unique*. Champaign, Human Kinetics, Illinois, 1985.

LA CONDICIÓN FÍSICA EN EL PORTERO DE HOCKEY SOBRE PATINES

Ismael Mori Fernández,

Licenciado en Educación Física.

Técnico responsable de la preparación de los porteros de la Selección Nacional de Hockey sobre patines.

La preparación física específica ha llegado a los deportes de equipo. Hace unos años, la simple práctica de los elementos técnico-tácticos propios del deporte era suficiente, o así se creía, para adaptar el organismo del practicante a las exigencias fisiológicas que le demandaba la competición. En la actualidad, el alto grado de competitividad, afrontada mediante un profesionalismo absoluto, ha llevado a la búsqueda de nuevos "elementos" con el fin de marcar las diferencias oportunas. Una preparación física científica, y adaptada a un deporte determinado, resultará en muchas ocasiones ser el "elemento" necesario para lograr el triunfo.

Hay deportes -tal es el caso del hockey sobre patines- en los cuales este grado de especialización en el acondicionamiento físico alcanza a determinados puestos. No cabe duda que la preparación física de un jugador de

pista nada tiene que ver con la del PORTERO.

En este artículo, dedicado exclusivamente al portero, veremos de forma somera cuál debe ser su preparación física específica, ya que específicas y diferenciadas son sus acciones dentro de lo que es un equipo de hockey.

Si bien en general, y concretamente en una gran parte de las pretemporadas, la preparación física de un portero puede ser la misma que la de sus compañeros, las características intrínsecas de las acciones técnico-tácticas de su juego, tales como su menor necesidad de desplazamiento continuado o el máximo esfuerzo y rapidez exigidos por su acción determinante que es la parada, configurarán unos objetivos generales y específicos diferenciados en la planificación de su preparación física.

Si quisiéramos aglutinar todas las cualidades físicas propias del portero en una sola, no tendríamos más que

definir, si bien con ciertas matizaciones, la que sería la cualidad física resultante: la AGILIDAD.

"Capacidad de mover el cuerpo rápidamente en los tres planos del espacio".

Si a la "capacidad de mover el cuerpo rápidamente" unimos "con la máxima amplitud", estaremos completando esta definición con la que será la cualidad física primordial y determinante en las acciones técnico-tácticas del portero: la FLEXIBILIDAD. Y si esta amplitud segmentaria la queremos hacer extensiva al espacio próximo al portero, este desplazamiento, aunque reducido, implicará la aplicación de otra cualidad física: la FUERZA.

Luego, para lograr el máximo desarrollo de esta cualidad física resultante en la que se aúnan flexibilidad, velocidad, fuerza y coordinación, habrá que trabajar de forma específica y por separado cada una de ellas.



La resistencia

Analizaremos la actividad física del portero partiendo de la que será su acción fundamental, la parada, que es un movimiento de máxima intensidad y corta duración. El tiempo de ejecución en una acción completa de parar (desde que el portero se prepara, momento en el que habrá máxima tensión, hasta que la bola contacta con él) será de uno o dos segundos, caso de tratarse de una sola detención, pudiendo llegar hasta un máximo de diez si se produce un encadenamiento de paradas (lanzamientos y rechazos). Si la acción física del portero es contemplada a lo largo de un partido, resultará una concatenación de acciones anaeróbicas alácticas, con intervalos de descanso variables, suficientes en la mayoría de las ocasiones para reponer sus reservas fosfágenas con la que poder afrontar nuevas y sucesivas intervenciones, que volverán a ser acciones físicas anaeróbicas alácticas. Por consiguiente, la capacidad aeróbica en el portero de hockey, a pesar de los veinticinco minutos de duración de cada parte de un encuentro, no necesitará ser muy elevada, resultando suficiente el potencial aeróbico alcanzado en la preparación física conjunta con sus compañeros en la pretemporada. Todo ejercicio basado en la realización de cualquier elemento técnico-táctico propio del portero, realizado mediante repeticiones a máxima intensidad y corta duración (máximo, 30 segundos), en el que estemos implicando más del cincuenta por ciento de su musculatura, estará sirviendo para el desarrollo de la resistencia anaeróbica (aláctica, si es inferior a diez segundos; láctica, si supera ese tiempo).

La flexibilidad

Si esta cualidad física es importante para cualquier jugador, en nuestro deporte será en el portero donde alcance la máxima trascendencia, ya que el éxito o fracaso de muchas de las acciones técnicas propias de la parada dependerán del mayor o menor grado de amplitud de sus movimientos. No sólo será importante esta cualidad física en cuanto a la amplitud de movimientos propios de la parada, sino que será imprescindible para poder adoptar determinadas posiciones fundamentales, que serán la base de su posición corporal en la portería. Estas posiciones son la de "agachado" (posición básica de ejecución "sobre tacos") y la posición básica de ejecución "sobre las ocho ruedas".



Ejercicio adecuado para la elongación del cuádriceps.

Si un portero carece de una buena elongación de cuádriceps, al colocarse en posición agachada someterá este grupo muscular a una excesiva tensión con esta simple postura, y no podrá "sentarse" sobre sus pantorrillas al no conseguir realizar una flexión total de la pierna, ya que el cuádriceps estará haciendo de factor limitativo en este movimiento. En cuanto a la posición agachada "sobre las ocho ruedas", será imprescindible para llegar a ella tener una buena flexión dorsal del pie que reduzca a menos de 90 grados el ángulo formado por pie y pierna, ya que de no ser así sería imposible mantenerse en esta posición e inevitable la caída hacia atrás.



El factor limitativo en esta flexión es la falta de elongación del tríceps sural (gemelos y sóleo) y su tendón de Aquiles.

El portero de hockey no sólo tendrá que ser flexible sino también elástico, cualidades éstas difíciles de encontrar unidas en un deportista. Por tanto, con los sistemas de trabajo existentes para el desarrollo de la flexibilidad, habremos de conseguir al mismo tiempo la mejora de la elasticidad.



Será precisamente con el sistema F.N.P. (Facilitación Neuromuscular Propioceptiva) con el que se mejorarán ambas cualidades (flexibilidad y elasticidad), ya que con éste, al contrario de lo que sucede con la utilización de un método más pasivo -relajado o incluso forzado-, no incidiremos solamente en el factor elongación, sino que al producirse en el transcurso del tiempo grandes variaciones en la tensión intramuscular, posibilitaremos también una mejoría de la capacidad elástica fibrolar. Para incidir plenamente en el desarrollo de las capacidades de elongación y elasticidad se utilizarán métodos dinámicos, que aunque no permitan conseguir un desarrollo de la elongación músculo-ligamentosa, contribuirán eficazmente a la mejora de la capacidad elástica muscular.



No obstante, en el caso de encontrarnos ante un portero con una excesiva tonicidad muscular, seguiremos utilizando también métodos pasivos relajados.

La velocidad

La velocidad condicionará de forma concluyente la que consideramos cualidad física resultante más importante en el portero de hockey: la agilidad. Mientras que en un jugador de pista cualquiera de las formas o tipos de velocidad será determinante para la correcta realización de gran parte de sus acciones técnico-tácticas, en el portero sólo son importantes e indispensables la velocidad de reacción y la contráctil. No sólo serán indispensables sino inseparables, ya que la una sin la otra, en un portero, carecerían de eficacia. De nada valdrá a un portero poseer gran velocidad contráctil si cuando se disponga a lanzar su mano o pie en detención de una bola ésta ya se encuentra en el fondo de la portería. En cuanto a la velocidad de desplazamiento, no es una velocidad que el portero precise en gran medida, ya que las circunstancias del juego que

puedan demandar el empleo de ésta serán mínimas. No debe confundirse la velocidad de desplazamiento con la rapidez en el deslizamiento, que sí será importante en muchos momentos del juego. Para esta rapidez en el deslizamiento no se necesitará velocidad de desplazamiento como cualidad física.

La velocidad de reacción en el portero

¿Se puede mejorar la velocidad de reacción? Sí.

¿Se pueden mejorar los reflejos? No. Frecuentemente oímos en ámbitos deportivos que determinado portero "posee grandes reflejos". Todos entendemos perfectamente lo que esa frase quiere decir: que se trata de un portero ágil, veloz en sus acciones y que responde de forma acertada a la detención de disparos imprevisibles.

Analizando un movimiento reflejo desde un punto de vista fisiológico, sabremos que se trata de una respuesta sensorio-motora involuntaria, no aprendida e invariable en base a la experiencia individual. Sólo factores relacionados con las características de los estímulos y los órganos reactivos son relevantes. Desde luego, la acción motriz de un portero nada tiene de involuntaria, aunque su respuesta motora sea tan rápida que así lo parezca.

Así como no es posible reducir el tiempo que haya de transcurrir desde que el estímulo (acciones del jugador contrario previas al lanzamiento y trayectoria de la bola) es percibido por uno de nuestros sentidos hasta que llega a la placa motora de la célula muscular, sí es factible mejorar con entrenamiento la velocidad de reacción del portero ante un estímulo concreto, ya que mediante la automatiza-



ción de un determinado movimiento se puede lograr una velocidad de reacción superior a la que obtendríamos con ese mismo movimiento e igual estímulo de no haber sido automatizado previamente mediante múltiples repeticiones. Es decir, tendremos que "construir" una forma de reacción ante estímulos determinados en situaciones concretas.

Con todo esto habremos conseguido, si no un movimiento reflejo, sí una respuesta motora muy rápida automatizada a un determinado estímulo.

Un factor muy importante respecto a la velocidad de reacción será la capacidad de anticipación del portero ante lo que será acción final de un lanzamiento, iniciando los movimientos propios de la parada antes de que el lanzamiento se produzca, dependiendo éstos de las acciones previas que realice el lanzador. Los estímulos que percibirá el portero, y ante los que tendrá que realizar la acción técnico-táctica de parar, serán, en primer lugar, las acciones del jugador contrario y, finalmente, la trayectoria de la bola.

Habrán otros factores que también modificarán la velocidad de reacción en el portero y que podrán ser mejorados mediante el entrenamiento, tales como la fuerza, si es trabajada adecuadamente, y la concentración.

La velocidad contráctil en el portero (velocidad gestual)

La coordinación inter e intramuscular es un factor clave para poder realizar repetidas y eficaces contracciones musculares. No obstante, en el portero de hockey tal necesidad queda atenuada por el hecho de no ser frecuente la realización de acciones continuadas, ya que los disparos y subsi-

guientes rechazos no obligan a efectuar más de cuatro o cinco intervenciones seguidas y rápidas, como máximo.

El portero, más que cualquier otro jugador, debe seguir al pie de la letra la máxima "la velocidad se entrena con velocidad".

Por tanto, a la hora de entrenar al portero, se deberán tener en cuenta las siguientes normas:

- Requerirle siempre la mayor velocidad de ejecución posible, para lo que deberá estar motivado y concentrado en la acción que ha de realizar.
- Se utilizarán siempre métodos o mecanismos "facilitadores" que hagan aumentar al máximo la velocidad de ejecución de una determinada acción técnico-táctica.



Elemento facilitador, la eliminación de peso (defensas).

- El tiempo de actuación no deberá exceder nunca de seis u ocho segundos, ya que a partir de este tiempo se acumulará lactato con lo que disminuirá la velocidad contráctil.

La fuerza

Una buena técnica, unida a un alto grado de flexibilidad y correcta coordinación de movimientos, podría relegar la fuerza a un segundo plano, respecto a otras cualidades físicas, a la hora de ejecutar las que serán acciones propias del portero. No obstante, pese a ello, en la metodología actual del entrenamiento cada vez se hace más patente lo cierto de la expresión "nunca se es demasiado fuerte".

A lo largo de un partido, por muy correcta que haya sido la técnica, amplio el movimiento y perfecta su coordinación, habrá ciertos momentos en los que el empleo de un determinado tipo de fuerza por parte del portero será imprescindible para concluir con éxito una acción técnico-táctica concreta.

La fuerza en el portero habrá de atender a unas exigencias muy propias de las acciones técnico-tácticas de éste, siendo la fuerza "rápida" y, más concretamente, la "explosiva" y "reactiva", las que tendrán que atender dichas exigencias.

Si comparamos la necesidad de estas fuerzas entre un jugador de pista y un portero, resultará evidente que este último precisará en mayor medida de ellas debido a que sus acciones se inician generalmente desde posiciones estáticas, al contrario que el jugador de pista, que casi siempre está en movimiento, disponiendo por tanto de una fuerza inicial que le ayudará a completar sus acciones más fácilmente y sin tanta tensión intramuscular.

La necesidad de desarrollo de fuerza en el portero se centrará de manera primordial en la musculatura extensora del tren inferior, siendo estos grupos musculares los que precisan en

mayor medida de esta cualidad física ya que en numerosas acciones tendrán que soportar y mover todo el peso del cuerpo mediante desplazamientos de máxima rapidez.



También la musculatura flexora del tronco (abdominales) y extensora de éste (paravertebrales y lumbares), así como los músculos oblicuos, tendrán que recibir en el portero un entrenamiento adecuado para su correcto desarrollo, ya que intervendrán con frecuencia en determinadas acciones.

La coordinación

Definiendo la "técnica individual" como la capacidad de realizar correctamente movimientos que permitan alcanzar la máxima eficacia con el mínimo gasto energético, será preci-



samente la coordinación dinámica general la que controle los movimientos previos de la acción técnica de parar, siendo finalmente la coordinación óculo-segmentaria (ojo-mano, ojo-pie, etc.) la que hará coincidir una determinada parte del cuerpo con la bola. En este momento la acción técnico-táctica del portero habrá conseguido su objetivo guiada, en un principio, por la coordinación dinámica

general y, finalmente, por la específica.

Será esta cualidad física, unida a una técnica apropiada, la que permitirá que los movimientos del portero se realicen con facilidad, haciendo que las posibles deficiencias en otras cualidades físicas (resistencia, fuerza, etc.) queden reducidas gracias al menor desgaste físico logrado por una correcta coordinación de los movimientos.





BIBLIOGRAFÍA

FUCCI, S. y BENIGNI, M., *Biomecánica del aparato locomotor aplicada al acondicionamiento muscular*. Escola Catalana de l'Esport, Barcelona, 1988.

GOIS, I., *Considerações sobre Patinagem e Hockey sobre Patins de Rodas*. Lisboa, I.N.E.F., 1954.

HEGEDUS, J., *Entrenamiento deportivo, fundamentos y finalidades*. Ediciones Uruguayas de Educación Física, Montevideo, 1967.

HERNÁNDEZ, J., *Apuntes de la asignatura "Teoría del entrenamiento"*. I.N.E.F., Barcelona, 1987/88.

JOCKL, E., *Fisiología del ejercicio*. I.N.E.F., 1973.

MORI, I., *El portero de Hockey*. Oviedo, 1988.

POIRIER, G., *Propuestas de programas de acondicionamiento físico para jugadores de Hockey Hielo*. I.N.E.F., Madrid, 1976.

PORTA, J., *Apuntes de la asignatura "Sistemática del ejercicio"*. I.N.E.F., Barcelona, 1984/85 y 1985/86.

PORTA, J. y MORI, I., *Hockey Total*. Oviedo, 1987.

ROCA, J., *Tiempo de reacción y deporte*. Colección I.N.E.F., Barcelona, 1983.

SASTRE, J.M., *Hockey sobre Ruedas*. Juventud, Madrid, 1952.

TORNER, J.E., *Mi aportación al hockey sobre patines*. Gráficas Universales, S.A., Barcelona, 1984.

VALLET MAS, J., *El Hockey sobre Ruedas moderno*. F.E.P., Barcelona, 1973.

VENTURA, P., *Mis entrenamientos de hockey sobre patines*. Barcelona, 1985.

LESIONES TRAUMATOLÓGICAS EN EL HOCKEY SOBRE PATINES

*Dr. Miguel Pons Cabrafiga,
Dr. Humberto Ferrer Escobar,
Equipo Médico de la Federación Española de Patinaje.*

Introducción

Las lesiones deportivas son aquellas que se producen como resultado de las actividades físicas realizadas con propósitos generales de diversión o con finalidades más profesionales.

Los atletas que compiten requieren no sólo el correcto diagnóstico de sus lesiones, sino también un tratamiento precoz con curación "ad integrum" para que puedan continuar presentando una buena capacidad física con la ausencia más breve posible de su actividad deportiva.

Los requerimientos físicos a los que se ven sometidos los atletas son cada vez más altos; por ello será imprescindible, con la finalidad de lograr un rendimiento óptimo, la labor del pre-

parador físico para prevenir gran cantidad de lesiones deportivas, en especial las que se encuadran en la zona músculo-tendinosa.

De igual manera será precisa la ayuda de un especialista en medicina-traumatología deportiva con el apoyo de un especialista en rehabilitación o fisioterapeuta.

En este artículo no vamos a hablar de las innumerables lesiones que podemos encontrar en el mundo del hockey y que vienen determinadas por una serie de factores que sí debemos tener en cuenta y que son:

1. El uso de un medio de desplazamiento que son los patines que proporcionan al jugador una mayor rapidez y una dificultad a la hora de controlar sus movi-

mientos, en especial al realizar aceleraciones, giros y frenados.

2. El uso del stick que nos llevará a una patología muy específica en la mano del jugador y que, por otro lado, ofrece el peligro de contusiones y agresiones.
3. La personalidad propia del portero con su entorno, posición, situación y equipamiento.

Posiblemente, las lesiones más frecuentes o características del hockey sean:

1. Lesiones del jugador de campo:
 - Lesiones y sobrecargas musculares a nivel de los aductores y tibiales.
 - Esguinces y lesiones del LLE del tobillo.
 - Lesión del hueso ganchoso de la mano.



2. Lesiones del portero:
 -Menisopatías.
 -Lesiones y sobrecargas musculares en los isquiotibiales.

Patología del jugador de campo

Es bastante infrecuente que al termi-

nar cualquier partido de hockey, el médico del equipo no se encuentre con algún jugador aquejado de contusiones en brazos o piernas, producto de choques, golpes con la bola o con el stick. Por tanto siempre deberá tenerse al lado una buena reserva de hielo para disminuir el dolor y prevenir la inflamación.

Sobrecarga de los aductores de la pierna

Los músculos que llevan la pierna hacia dentro, es decir, que realizan la aducción a nivel de la articulación de la cadera, son principalmente el aductor mediano, el aductor mayor, el aductor menor y el pectíneo. El músculo recto interno y las fibras inferiores del músculo glúteo mayor también tienen un cierto componente aductor. Sin embargo suele ser el aductor mediano el que se lesiona durante la actividad deportiva.

Anatómicamente hay que recordar que el aductor mediano se inserta en la sínfisis púbica y en la zona media del fémur.

La sobrecarga o lesión a dicho nivel es especialmente frecuente si la actividad deportiva se realiza en pistas en las cuales se resbale mucho, con lo cual se sobre-estresan dichas estructuras en el momento de realizar un frenado lateral.

El deportista refiere un dolor localizado en el origen del músculo y que irradia a lo largo del mismo, llegando incluso a la cara interna de la región de los isquiotibiales. Presenta un dolor selectivo a la palpación profunda de la inserción púbica y una sensibilidad dolorosa al realizar ejercicios de estiramiento pasivo forzado.



En muchos casos se dificulta notablemente la práctica del hockey, existiendo una imposibilidad de correr (sin embargo y paradójicamente no aparece dolor al ir en bicicleta). En deportistas con gran sobrecarga o inflamación pueden verse afectadas las fibras más inferiores de los rectos abdominales.

Si existe traumatismo importante, se puede llegar a sufrir una rotura del aductor, que podrá ser parcial o total. Las roturas completas suelen localizarse a nivel femoral.

En atletas con persistencia de las molestias en la región púbica será preciso realizar un estudio radiológico ya que en algunos casos se puede apreciar la existencia de una calcificación alrededor del músculo pectíneo.

El tratamiento comprende diversos aspectos:

- Reposo deportivo si existe una rotura o si el proceso inflamatorio es extremadamente doloroso.
- Aplicación de calor y uso de calentadores.
- Tratamiento sistémico con antiinflamatorios y relajantes musculares.
- Tratamiento de fisioterapia con ultrasonidos y masajes con antiinflamatorios tópicos.
- Programa especial de entrenamiento muscular progresivo. Aquí se sugiere uno tomado de los profesores Peterson y Renström:
 1. Calentamiento con programa de entreno ligero y dinámico como usar una bicicleta estática durante 5 ó 10 minutos.
 2. Entrenamiento estático sin carga del músculo aductor en diferentes ángulos articulares hasta el umbral de dolor.
 3. Entrenamiento dinámico sin resistencia.

4. Entrenamiento isométrico, aumentando de forma gradual la carga externa.
5. Extensión estática.
6. Entrenamiento dinámico aumentando gradualmente la carga.
7. Entrenamiento de coordinación específica y de la técnica.
8. Entrenamiento específico del deporte.

Tendinitis del tibial anterior

El tendón del músculo tibial anterior discurre en dirección cráneo-caudal por delante de la pierna y atraviesa la articulación del tobillo doblándose hacia arriba a este nivel. Discurre junto a los peroneos en la mayor parte de su trayecto, con lo cual será difícil delimitar la localización exacta del proceso inflamatorio.

La inflamación puede presentarse como resultado de la sobrecarga al realizar giros y frenados en pistas demasiado deslizantes o de la presión externa por las botas de los patines. El atleta refiere dolor en la dorsiflexión del pie con una zona tumefacta e incluso eritematosa y crepitación en la fase aguda.

El tratamiento será análogo al descrito en la sobrecarga de los aductores con aplicación de frío y calor, fisioterapia, tratamiento sistémico antiinflamatorio, vendajes de descarga y reposo con posterior rehabilitación progresiva.

Laxitud aguda de tobillo

Se define el esguince como una ruptura parcial o completa de las fibras del ligamento.

En el hockey la articulación tibio-peroneo-astragalina sufre grandes tensiones en las acciones de giro y frenado lateral, siendo mucho más impor-

tantes en las pistas muy resbaladizas y en las muy adherentes.

Por otro lado, y a diferencia de lo que ocurre en otros deportes como pueda ser el esquí, esta articulación está poco protegida. La bota del patín es de un material blando que no ofrece la misma sujeción que la fuerte bota de fibra de esquí. Como contrapartida tenemos que en el esquí es más frecuente la lesión ligamentosa de la rodilla porque el sobreesfuerzo se transmite a dicha articulación.

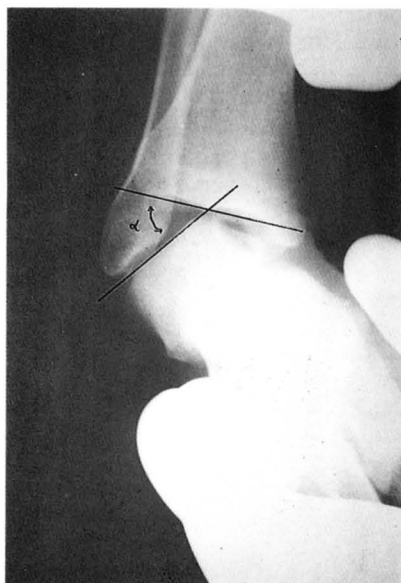
Las roturas del ligamento peroneo-astragalino anterior constituyen la causa más común de los "esguinces de tobillo".

Clínicamente, el jugador siente en el momento del traumatismo una punzada dolorosa en la cara externa del tobillo. Si la agresión es poco importante, el jugador podrá continuar su actividad y será al final, o al cabo de unas horas, cuando empezará a presentar los distintos síntomas que variarán dependiendo del grado de la lesión:

- Estadio 1: Molestias retardadas en su aparición sin un antecedente traumático claramente recordado. Dolor localizado en la zona maleolar externa. Exploración del ligamento negativa y poco dolorosa.
- Estadio 2: Lesión con rotura parcial o total de un fascículo. Paro súbito del ejercicio. Cojera, edema y equimosis. Dolor localizado en un punto con pruebas ligamentosas dolorosas y discreto cajón astragalino.
- Estadio 3: Lesión con rotura cápsulo-ligamentosa extensa y con posibles lesiones asociadas, tales como la del ligamento lateral interno, vaina de los peroneos, tendón extensor común de los dedos, bóveda astragalina... El atleta sufre un paro



súbito del ejercicio, con la imposibilidad de apoyar el pie. Aparece un edema y equimosis importante, así como un marcado cajón astragalino. La confirmación del grado de lesión nos vendrá determinada por la exploración radiológica funcional: se realizan Rx en frente y perfil de la articulación del tobillo para descartar la existencia de fracturas maleolares, así como Rx en varo forzado y de cajón anterior (figura 1).



Varo forzado de una laxitud grado 3.



Cajón anterior de una laxitud grado 3.

El tratamiento dependerá del grado del esguince:

1. Si se trata de una lesión leve, el jugador no deberá interrumpir su actividad. Se efectuará una crioterapia precoz, seguida de diatermia con calor local seco y ultrasonidos. Realizarán ejercicios de potenciación y de estimulación propioceptiva. Entrenará y jugará con vendajes de protección tipo strapping elástico.

2. Si se trata de una lesión tipo 2, el jugador deberá abandonar su actividad. En los casos en que el edema sea muy importante se tendrá que realizar un vendaje compresivo y tratamiento sistémico con antiinflamatorios.

Cuando el edema haya disminuido, se inmoviliza con un strapping reforzado y se inicia tratamiento con ultrasonidos y crioterapia alterna. Será impor-

Figura 1. ESQUEMA DE RX EN VARO FORZADO Y CAJÓN ANTERIOR (TOMADO DE BUCHOLTZ ET AL., TOMA DE DECISIONES EN TRAUMATOLOGÍA ORTOPÉDICA).



	BOSTEZO EN VARO en grados	CAJÓN ANTERIOR en mm.
estadio 1	<10	<1
estadio 2	<20	<3
estadio 3	>20	>3

tante realizar una buena reeducación funcional y reanudación deportiva no antes de los 4 ó 5 días con un vendaje elástico temporal. Algunos autores recomiendan hacer una inmovilización inicial más rígida con un botina de yeso durante 20 ó 30 días para lograr una mejor cicatrización de la lesión.

3. El caso más complejo lo encontramos en la lesión extensa con rotura cápsulo-ligamentosa y de estructuras vecinas.

En estos atletas, se deberá reconstruir lo más anatómicamente posible la lesión porque en caso contrario el proceso derivará en una laxitud crónica de tobillo con un síndrome de pseudo-esguinces de repetición, fallos e inestabilidad.

Se intervendrá quirúrgicamente con la mayor prontitud y siempre antes del décimo día para no tener una lesión cronificada, fibrosada y con fibras retraídas.

Se suturará la cápsula articular, los fascículos ligamentosos individualizados y se repararán las lesiones asociadas. Se inmoviliza la articulación con un vendaje compresivo durante 7 a 10 días para pasar posteriormente a una inmovilización rígida durante 5 semanas que podrá ser en forma de botina de yeso o de ortesis funcional que permitirá al fisioterapeuta iniciar un tratamiento local con mayor precocidad.

Será precisa una reeducación analítica y propioceptiva seguida de una reeducación global.

Fractura de la apófisis unciforme del hueso ganchoso

La fractura de la apófisis unciforme del hueso ganchoso es una entidad poco conocida dentro de la traumatología del deporte.



Ortesis funcional de inmovilización rígida del ligamento lateral externo del tobillo.

El cuerpo del ganchoso se encuentra localizado en la región dorsal y cubital del carpo. Su apófisis unciforme o "hamulus" es delgada y alargada, protuyendo en la región volar del carpo, justo sobre la base de la eminencia hipotenar de la mano. Esta apófisis presenta forma de mástil de barco. En ella se origina el ligamento gancho-piriforme, el músculo flexor corto del 5º dedo y el ligamento transversal del carpo. Todos ellos influyen en la evolución de la fractura de la apófisis unciforme y provocan fuerzas intermitentes sobre la misma, dificultando la consolidación ósea e incluso abocando muchas veces a la pseudoartrosis.

Los deportes que exigen la utilización continuada de la muñeca, en especial si ésta es víctima de traumatismos

continuos y persistentes, pueden provocar lesiones en dicha zona.

En los jugadores de béisbol, la fractura se origina al final de un movimiento forzado realizado con el bate al golpear la pelota, pero nunca en el momento justo del golpe. La fractura del tenista ocurre cuando éste pierde el control de la raqueta al intentar realizar un golpe forzado y difícil. El golfista puede sufrir esta lesión por el extremo del palo cuando termina el movimiento del "swing" y también cuando golpea de forma involuntaria el césped. Finalmente, un encontronazo del stick contra algo de gran envergadura, o un golpe al vacío de manera inesperada, puede ser la causa de la lesión en los jugadores de hockey.

Clínicamente, encontramos jugadores con dolor de carácter continuo, incapacitante, carente de signos flogísticos en la eminencia hipotenar al realizar la presa del stick. Esto les incapacita para un pleno rendimiento deportivo. Si este cortejo sintomático se acompaña de dolor localizado a la presión digital sobre la apófisis unciforme del hueso ganchoso, se puede sospechar una lesión de la base de dicha apófisis. Esta apófisis es de difícil palpación debido a que se encuentra cubierta por una gruesa capa de piel, por tejido celular subcutáneo, por tejido fibroso, por el músculo palmar menor y por el ligamento transversal del carpo. De todas formas, si la presión que se ejerce es firme, se desencadena un latigazo de dolor. Por otro lado, como la rama motora del nervio cubital está en íntimo contacto con el ganchoso en su zona distal y cubital (la rama sensitiva se sitúa más superficialmente), en ocasiones el jugador experimenta una sintomatología de irritación de dicho nervio.



Además de ser una entidad poco frecuente, el hueso ganchoso es de difícil visualización mediante las proyecciones radiológicas habituales. Por otro lado, en la anamnesis del cuadro casi nunca se descubre un antecedente traumático importante que justifique el dolor y la impotencia funcional.

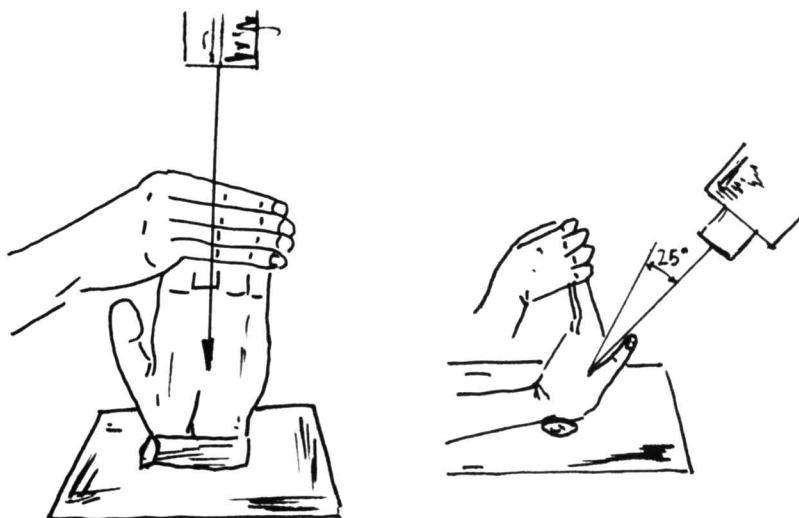
Es en este momento cuando se etiqueta el cuadro de "lesión de partes blandas" o se dice que se tiene "la muñeca abierta". Todo ello comporta que el jugador recibe un tratamiento fisioterápico y local en forma de infiltraciones cortisonicas que resultan más perjudiciales que beneficiosas para la debilitada muñeca del deportista.

Para lograr una completa visualización de la fina línea de fractura, se utiliza la llamada proyección del túnel carpiano o proyección de Hart y Gayner. Antes de describir esta técnica, es preciso constatar la necesidad de realizar estudios comparativos de ambos carpos, ya que en muchas ocasiones existe un centro de osificación para el "hamulus" aislado del cuerpo del hueso ganchoso. Ello puede llevar a la confusión con la fractura de dicha apófisis.

La proyección de Hart y Gayner se realiza colocando la cara ventral del antebrazo del paciente sobre la placa de radiología con una almohadilla radiolúcida de aproximadamente unos 2 cm. de grosor entre la muñeca y la placa. El jugador realiza una dorsiflexión máxima de la muñeca lesionada traccionando al mismo tiempo los dedos hacia la región dorsal de la mano. El rayo se proyecta desde una distancia aproximada de 2.5 cm. distal a la base del 4º metacarpiano, formando un eje longitudinal con la mano de 25 a 30 grados.

Las imágenes más frecuentes que nos podemos encontrar son:

Figura 2. PROYECCIÓN DE HART Y GAYNER (TOMADAS DE AMORÓS, "DIAGNÓSTICO RADIOLOGICO DE LA FRACTURA DE LA APOFISIS UNCIFORME DEL HUESO GANCHOSO EN LOS DEPORTISTAS").



1. Línea de baja densidad, de trazo irregular, localizada en la base de la apófisis unciforme. Se trata de una fractura reciente.
2. Apófisis unciforme totalmente in-

dependiente del ganchoso, con bordes nítidos, redondeados y con un halo de esclerosis marcada. Esta imagen corresponde a una pseudoartrosis de la base del "ha-

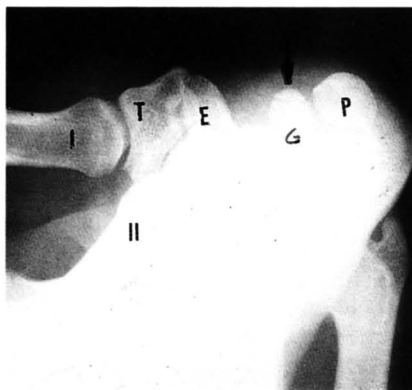


Imagen Rx de la proyección de Hart y Gayner.

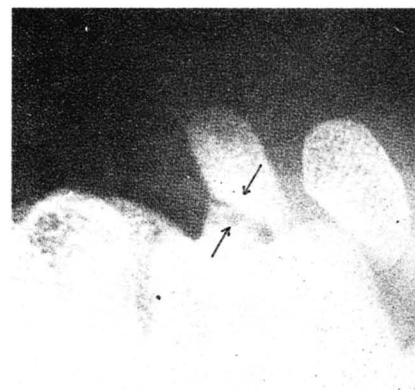


Imagen Rx de la línea de fractura de la apófisis unciforme.

mulus" y debe diferenciarse de la osificación aislada mediante estudio comparativo.

El tratamiento de esta lesión se basa en la inmovilización del carpo mediante yesos antebraquiales y controles clínico-radiológicos periódicos para lograr una reincorporación precoz a la actividad deportiva.

Conviene señalar que las fracturas no consolidadas del "hamulus" pueden ser la causa de una irritación crónica del tendón flexor del 5º dedo, llegando en algunos casos a desencadenar la ruptura del mismo de difícil solución quirúrgica. Para evitarlo, muchos autores recomiendan que se practique una resección quirúrgica de la apófisis fracturada aunque ésta sea asintomática.

Patología del portero

Sobrecarga de los isquiotibiales

Los músculos de la cara posterior del muslo son el bíceps femoral, el semitendinoso y el semimembranoso. El recorrido de los mismos se inicia en la zona pélvica por encima de la articulación de la cadera y desciende por debajo de la zona poplítea.

Las roturas de estos paquetes musculares suelen producirse como resultado de la sobrecarga y la contracción forzada de los flexores de la articulación de la rodilla.

Se trata de una lesión que puede presentarse en los jugadores de campo al iniciar un sprint o en el portero al realizar una extensión de la rodilla con flexión de la cadera al intentar desviar un lanzamiento.

El atleta suele notar un dolor intenso en forma de "latigazo" o "puñalada" al producirse la lesión. Este dolor



suele recidivar con el esfuerzo. Aparece una zona tumefacta y un hematoma. La palpación es dolorosa y en el caso de rotura puede sentirse un defecto en el músculo a la palpación.

La primera maniobra terapéutica a realizar es cortar la hemorragia muscular; para ello se dará reposo al jugador, se aplicará crioterapia a esta zona y se practicará un vendaje. Es importante saber que el masaje, pues de hecho es un traumatismo menor repetido, no se debe realizar nunca en las primeras 48-72 horas de la lesión. Es necesario diferenciar si estamos frente un sangrado intermuscular (lesión de fibras musculares y vaina muscular) o intramuscular (rotura de la fibras con indemnidad de la vaina), ya que en este último caso nos puede aparecer un síndrome compartimental agudo; por otro lado, el ejercicio prematuro en un músculo afecto de un hematoma intramuscular puede provocar complicaciones en forma de

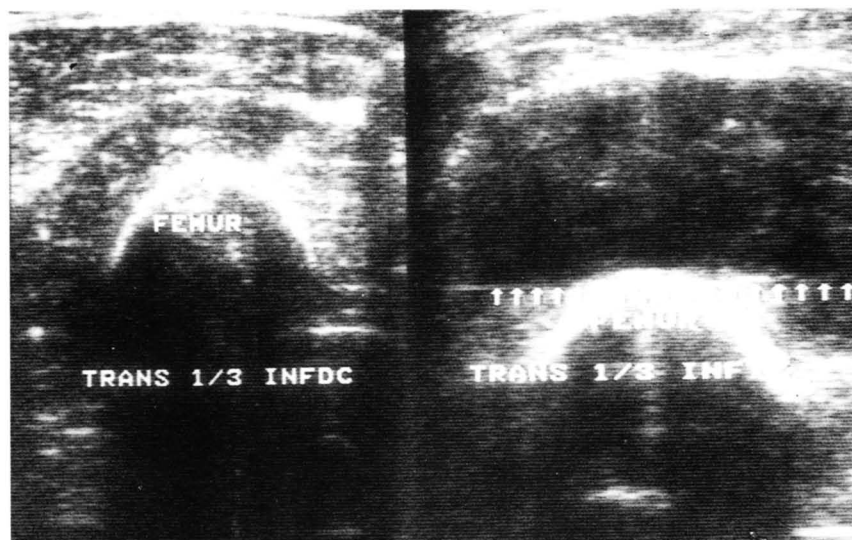
sangrado y a veces de aumento de la formación de tejido cicatricial.

La prueba que más nos ayudará a establecer un diagnóstico exacto es la ecografía, que nos dará la localización y la extensión del hematoma. De igual forma nos permitirá controlar la evolución del mismo.

Pasadas 72 horas y en el caso de las roturas parciales menores, en los hematomas intermusculares y los intramusculares menores se realizará un vendaje elástico, se aplicará calor y se iniciarán ejercicios musculares activos evolutivos elásticos, dinámicos, de elasticidad, de coordinación o propioceptivos y finalmente específicos del deporte.

En el caso de que se trate de un importante hematoma intramuscular la evolución será más lenta y en algunos casos deberá practicarse una intervención quirúrgica.

Para finalizar este apartado, remarcar que el atleta que haya sufrido una le-



Localización y extensión del hematoma (ecografía).

sión muscular no deberá participar en competición hasta su total recuperación; es decir, hasta que se encuentre totalmente sin dolor durante el entrenamiento extenuante.

Trastornos internos de la rodilla

Debido a la posición que ocupa el portero en el campo de juego, la rodilla es la articulación que más se afecta. La constante posición en cuclillas y el forzar las piernas al realizar las paradas, le llevan a hacer movimientos de varo y valgo forzados que someten todas las estructuras a una gran carga. Es por ello que todo guardameta deberá proteger dichas estructuras de la mejor forma posible y potenciar las adyacentes, tales como los cuádriceps y los isquiotibiales para evitar que todo el peso de sus ejercicios recaiga sobre la articulación.

Dentro de los "trastornos internos" de la rodilla, la lesión traumática de

los meniscos es la patología más frecuentemente evocada.

Los meniscos, o cartílagos semilunares de la articulación de la rodilla humana, a veces son considerados como estructuras intraarticulares, es decir, elementos que son compartidos por igual por los cóndilos femorales y los platillos tibiales; sin embargo, lo correcto es considerarlo como una formación fibrocartilaginosa, compuesta principalmente por colágeno, que no es más que una extensión funcional de la tibia en la rodilla.

Las opciones acerca de la función de los meniscos han variado notablemente. Durante mucho tiempo fueron considerados simplemente como restos vestigiales; no obstante hoy es aceptada su importancia en el funcionalismo articular en distintos aspectos como pueden ser:

- Ayuda en la lubricación articular.
- Absorción del choque.

- Aumento de la congruencia articular.
- Limitación de los extremos de flexión y de extensión.
- Estabilización y transmisión de la carga a través de la articulación.

Macroscópicamente tenemos que el menisco interno tiene una forma de semiluna con unos brazos más separados que el externo. Se relaciona con diversas estructuras como los ligamentos cruzados, tendón del poplíteo, rótula y cóndilos femorales en forma de ligamento menisco femoral anterior de Humphry y ligamento menisco femoral posterior de Wrisberg.

La lesión meniscal se produce por una laceración del menisco en un movimiento de torsión con el pie fijado en el suelo. Muchas veces puede producirse al adoptar la posición de cuclillas.



Clínicamente son conocidos los cuatro puntos cardinales de Trillat: bloqueo, inestabilidad, hinchazón y dolor.

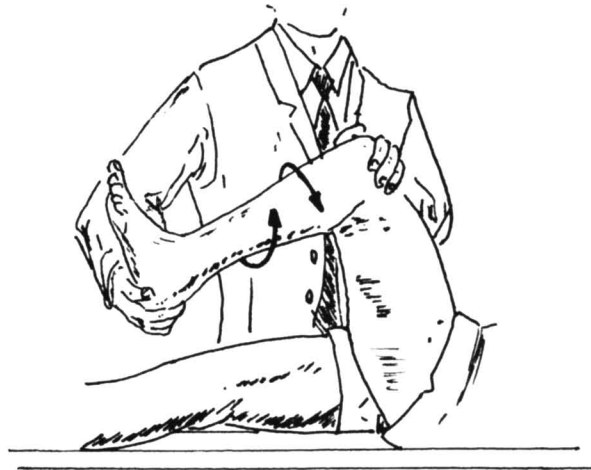
Normalmente se experimenta un súbito dolor sobre la articulación seguido, en más o menos una hora, de tumefacción.

Las lesiones meniscales tienden a causar problemas de forma intermitente. Característicamente un movimiento de pivote o la interrupción brusca de movimiento, provoca un acceso de dolor, bloqueo o tumefacción. Los síntomas calman normalmente en una o dos semanas.

Al explorar una rodilla con una meniscopatía observamos:

1. Casi siempre aparece una discreta atrofia del cuádriceps, en especial del vasto interno, que será más intensa cuanto más larga sea su evolución.
2. Derrame articular que se visualiza en forma de abombamiento o tumefacción del saco suprarrotuliano. Se confirma mediante la palpación, cuando presionando la rótula sobre la escotadura femoral se percibe una fluctuación. Para su confirmación se practica una artrocentesis (guardando las máximas precauciones de asepsia) obteniéndose una cantidad de líquido sinovial claro, denso y con nula o escasa presencia de sangre. Si el derrame articular es importante, además del dolor, el jugador presenta una limitación de la flexoextensión que mejora al realizar la artrocentesis.
3. Palpación dolorosa de la interlínea.
4. Maniobras meniscales positivas. De ellas la más conocida y usada es la prueba de McMurray.

Figura 3. MANIOBRA DE McMURRAY (TOMADO DE INSALL, CIRUGÍA DE LA RODILLA).



Su finalidad es demostrar la lesión del cuerno posterior del menisco. El paciente coloca la pierna y el pie con una angulación de 90 grados y se realizan movimientos del pie sobre la pierna llevando el primero de una posición de abducción y rotación externa a una aducción y rotación interna. En casos de lesión meniscal se desata un cuadro álgico y se aprecia un "resalte" a la palpación.

Para confirmar las sospechas diagnósticas, hasta hace unos años se realizaban artrografías con contraste o con aire que eran dolorosas y poco específicas. En el momento actual se realiza una artroscopia para dicha confirmación, pudiéndose realizar también una resonancia nuclear magnética (RNM).

La lesión ligamentosa asociada, en especial la del ligamento cruzado ante-

rior, no es infrecuente y debe buscarse con particular cuidado cuando existen síntomas de laxitud o inestabilidad o si en la artrocentesis se obtiene material hemático.

El tratamiento de la lesión meniscal suele realizarse en el mismo acto artroscópico y dependerá del tipo de la misma:

1. Desgarro en asa de cubo: excisión del fragmento desplazado.
2. Segmentación horizontal limitada o desgarro pediculado: meniscectomía parcial.
3. Avulsión periférica del menisco de su cápsula: reinserción quirúrgica del mismo a la cápsula por la vía artroscópica.

Una vez el deportista ha sido intervenido, es preciso iniciar su recuperación con la mayor prontitud posible a fin de potenciar su musculatura cua-



dricipital y de mejorar su arco de movilidad. Sólo en el caso de que haya sido necesaria una sutura meniscal, el jugador deberá llevar una calza de yeso durante 3 semanas para conse-

guir una cicatrización menisco-cap-sular.

La rehabilitación se iniciará el primer día del post-operatorio con ejercicios tonificantes del cuádriceps contra re-

sistencia progresiva, estáticos al principio y dinámicos después. Se realizarán ejercicios propioceptivos tendentes a aumentar la fuerza contráctil refleja ligamentosa.

BIBLIOGRAFÍA

AMORÓS, P.; FERRER ESCOBAR, H., "Diagnóstico radiológico de la fractura de la apófisis unciforme del hueso ganchoso en los deportistas", *Avances en traumatología, cirugía, rehabilitación, medicina preventiva y deportiva*, 16-4, 1986. pp. 187-190.

BARSOTTI; DUJARDIN, *Guía práctica de traumatología*. Ed. Masson, 1984.

BENASSY, J., *Traumatología deportiva*. Ed. Toray-Masson. 1977.

BUCHOLZ; LIPPERT; WENGER; EZAKI, *Toma de decisiones en traumatología ortopédica*. Ed. Edica. 1987.

CROSBY, E.B., "Rupture of the flexor profundus tendon of the ring finger secondary to ancient fracture of the hook of the hamate", *J. Bone and Joint Surg.*, 56-A, 1974, pp. 1076-1078.

GUILLET, R.; GENETTY, J., *Manual de medicina del deporte*. Ed. Masson (2ª edición), 1985.

INSALL, J. M., *Cirugía de la rodilla*. Ed. Médica Panamericana, 1984.

McRAE, R., *Tratamiento práctico de las fracturas*, Tomo segundo. Ed. Interamericana, 1986.

MORI, I., *El portero de hockey*. Ed. Enjea, 1988.

PETERSON, L.; RENSTRÖM, P., *Lesiones deportivas; prevención y tratamiento*. Ed. Jims, 1988.

STARK, H.H., "Fracture of the hook of the hamate in athletes", *J. Bone and Joint Surg.*, 59-A, 1977, pp 574-582.

WILLIAMS, J.G.; SPERRY, P.N., *Medicina deportiva*. Ed. Salvat, 1982.

XHARDEZ, Y., *Vademecum de kinesioterapia y de reeducación funcional*. Ed. El Ateneo, 1985.

ZUINEN, C.; COMMANDRE, F., *Las urgencias del deporte*. Ed. Masson, 1984.

ASPECTOS PSICOLÓGICOS DEL HOCKEY SOBRE PATINES

Joan Palmi

Profesor de Psicología INEFC-Lérida,

Psicólogo de la Selección Nacional de Hockey sobre patines.

Introducción

Este artículo intenta realizar una aproximación a los aspectos psicológicos más relevantes que rodean a la práctica deportiva del hockey sobre patines. Para conseguirlo, haremos una sencilla revisión desde los conceptos más generales, como el de psicología, pasando por la rama especializada de la psicología del deporte, hasta los más específicos y de mayor aplicabilidad, el análisis de los aspectos propios del hockey.

Hemos creído oportuno aproximar al lector a los conceptos generales de Psicología y de Psicología del deporte, dado que son ciencias de reciente aplicación dentro del mundo de la competición deportiva, y que, por tanto, la práctica profesional del psicólogo del deporte es en muchas ocasiones desconocida o, por lo menos, novedosa.

No podemos olvidar en este artículo la importancia que puede llegar a

tener un trabajo de entrenamiento psicológico para la estabilidad del rendimiento en competición, y por lo tanto llevaremos a cabo un esbozo de lo que podría recoger un buen programa de entrenamiento psicológico para un equipo de hockey.

Psicología

La Psicología es la ciencia que estudia el comportamiento de los seres humanos. Pero ¿qué quiere decir esto? Entenderemos el estudio del comportamiento como el análisis de todas las relaciones que puede establecer un individuo con su medio relacional.

Dentro de las diferentes concepciones explicativas de la conducta humana, nos definimos en la corriente interconductual (Ribes y López, 1985; Riera, 1985; Roca, 1989...).

Podríamos decir, de manera esquemática, que entendemos que las personas reaccionan de forma global a una

serie de cambios ambientales. Estos cambios o señales pueden hallarse en el ambiente externo -como, por ejemplo, la información dada por otro- o en el interior, dentro del propio individuo -como, por ejemplo, recuerdos, pensamientos...-. Por tanto, este intercambio dinámico entre el propio individuo con su cuerpo y con sus experiencias previas, y los cambios externos genera el concepto de interacción.

Según esto, el comportamiento será la interacción del organismo, como un todo, con su entorno físico-químico, biológico y social.

La Psicología, pues, estudia las relaciones de intercambio que establece una persona consigo mismo (experiencias anteriores, pensamientos, dudas, expectativas, imagen personal... con objetos (características, dominio, técnica...) y con los otros (lenguaje, socialización, cohesión...).

Esta concepción del hombre es totalmente antidualista, por lo tanto no



tiene sentido la separación histórica, e incluso actual, entre la mente (vertiente psicológica) y el cuerpo (vertiente física). El lector podrá analizar personalmente la relación total que existe entre los aspectos biológicos y los aspectos psicológicos de su propio cuerpo.

Psicología del deporte

Como hemos dicho en otras ocasiones (Palmi, 1990), el deporte es una de las actividades humanas que tiene mayor repercusión social, dada la cantidad de personas que trabajan en este tema y el dinero que moviliza, así como la ocupación de un espacio de ocio para muchas personas que ven en el deporte una forma de canalizar parte de su falta de vivencias personales.

La psicología, desde aproximadamente principios de siglos con los trabajos de Lesgaft (1901), ha ido acumulando conocimientos y estructurando una

metodología de trabajo para hacer frente a las necesidades imbricadas en el deporte, en un intento de mejorar tanto el trabajo del técnico como el del deportista.

Actualmente, y principalmente en la bibliografía norteamericana, encontramos artículos y manuales que hacen referencia a modelos de intervención en el ámbito de la psicología en los cuales se explica la importancia de conseguir relacionar con eficacia al deportista con un conjunto de técnicas psicológicas que le ayudarán a aumentar sus conocimientos y recursos para una mejor adaptación y rendimiento deportivo en el momento de la competición (Greenspan & Feltz, 1989; Williams, 1986...).

La fuerte exigencia de la competición deportiva en situación de alto rendimiento ha obligado al psicólogo a una mayor especialización, a aumentar sus recursos técnicos y a ofrecer una aproximación interdisciplinaria de su trabajo profesional.

El psicólogo del deporte, con su rol claramente definido tanto a nivel de técnicos como de los deportistas con los que trabaja, se tiene que aproximar a la realidad de éstos y ofrecer recursos que permitan que el jugador controle mejor los diferentes factores de presión, que en un momento determinado pueden afectar negativamente a su rendimiento en la pista, y que por tanto pueda disfrutar más de la práctica del hockey y estabilizar su juego al máximo de sus posibilidades (Nideffer, 1981). Es necesario, pues, dejar claras con humildad realista las posibilidades de la Psicología del deporte en tanto que materia aplicada -en este caso a un deporte concreto como es el hockey-. El trabajo psicológico, con su correspondiente período de entrenamiento, estabiliza al máximo las posibilidades de rendimiento de un deportista-jugador, pero nunca conseguirá que éste marque más goles o que detenga más pelotas si técnica y físicamente no está preparado para ello.

Por lo tanto, el entrenamiento psicológico ha de ser tratado con la misma importancia que cualquier otro trabajo técnico dentro del mundo competitivo, dado que un buen programa de entrenamiento psicológico no gana ni pierde partidos, sino que simplemente aumenta las posibilidades de los jugadores de rendir al máximo, dentro de sus posibilidades ante diferentes situaciones. Esto ha de implicar que todos los clubes e indudablemente la federación tienen que contar con el asesoramiento de un especialista en psicología del deporte, de la misma forma que disfrutar de los servicios profesionales de un preparador físico, fisioterapeuta, médico, etc., pero sugerimos que este psicólogo tenga un

perfil profesional que se aproxime al modelo siguiente:

Psicólogo como entrenador de habilidades psicológicas

Esta característica obliga al profesional de la psicología a aproximarse más a la realidad deportiva y al mismo tiempo ayuda a que tanto los jugadores como el resto de técnicos lo vean en el espacio que le corresponde, ni más ni menos, es decir, como otro técnico en el "staff", que programa un tipo de entrenamiento para la mejora del control psicológico, basándose en unas habilidades que si no son entrenadas con tiempo y condiciones suficientes no darán los frutos esperados.

Psicólogo como asesor del entrenador

Este aspecto, muy importante y al mismo tiempo poco desarrollado en la práctica deportiva, es indispensable cuando se trabaja de cara a rendimientos específicos (partidos difíciles, finales...). Puede resultar un trabajo complejo, pero muy fructífero, ya que se mejoran mutuamente -entrenador y psicólogo- a partir de sus puntos de vista personales y/o profesionales. Aspecto de gran importancia tanto a nivel de alto rendimiento como hasta incluso en iniciación (Cruz, 1987).

Con estas características, con una visión de trabajo interdisciplinar y procurando que el entrenamiento psicológico tenga la mínima interferencia posible con la dinámica ya establecida en el equipo, puede desarrollarse un programa de trabajo en que el deportista-jugador de hockey se sienta más apoyado ante la exigencia de los resultados deportivos (Palmi, 1989).

Psicólogo especialista del deporte

- Entrenador de habilidades psicológicas.
- Asesor del entrenador.
- Visión interdisciplinar.
- Acomodación dinámica de entrenamientos.

Hockey sobre patines: características psicológicas

A continuación realizaremos un repaso de los diferentes factores que caracterizan esta actividad deportiva frente a otras. Esta aproximación ha de resultar de interés puesto que hay que conocer bien las peculiaridades propias de un deporte antes de desarrollar un programa de asesoramiento y de intervención en psicología que dé lugar a un entrenamiento psicológico efectivo.

Las características más relevantes son:

1. Deporte colectivo

Cinco jugadores en pista más cinco jugadores tras de la valla que pueden ser intercambiados sin limitaciones de cantidad. Esto nos ha de hacer pensar que hemos de tener bien preparados -en lo que respecta a las habilidades psicológicas- a nivel individual los 10 jugadores, además de tener bien compensado el equipo como tal. Es un deporte con colaboración de compañeros -según la terminología empleada por Joan Riera (1985)-, al cual le corresponde una preparación diferente a la de los deportes individuales. Indudablemente, el entrenamiento psicológico para este modelo de deporte es mucho más complejo.

2. Deporte con contrarios

Los deportistas/jugadores del otro equipo utilizarán todos sus recursos técnicos y/o tácticos para no permitirnos desarrollar el juego que nos inte-





resa; esto quiere decir que es un deporte con oposición de contrarios que dificultará el rendimiento de nuestros jugadores. El entrenamiento psicológico procurará prever estas situaciones para poderlas preparar y entrenar antes del partido -características psicológicas de los contrarios, análisis de la situación competitiva...-, para conseguir que el efecto perjudicial del otro equipo no rompa fácilmente la concentración de los deportistas que entrenamos cara al partido.

3. Importancia del material deportivo

La complejidad técnica del patinaje puesta en función de un rendimiento competitivo da lugar a una sofisticación del material deportivo -ruedas, botas de patín, rodilleras, stick, guantes, guardias, petos y caretas del portero, etc.- que debe ser analizada e introducida dentro del entrenamiento psicológico (importancia de la relación y percepción jugador-material, hábitos precompeticionales...).

4. Importancia del terreno de juego

Como en cualquier deporte, la pista tiene una gran repercusión en referencia al rendimiento, ya que es el medio donde desarrollará sus acciones el deportista, pero mucho más en el caso del hockey, pues este deporte implica una gran habilidad técnica para poder obtener una eficacia deportiva, dado que una pista más rápida o más lenta puede favorecer un tipo de juego. Asimismo, las condiciones de la pista pueden dar pie a dudas que afectarán negativamente a la seguridad y fluidez del juego de algún determinado jugador.

5. Deporte dinámico

Generalmente se observa una gran velocidad de juego -puesto que se desarrolla con patines y el contraataque es un factor muy importante de cara al resultado final- que implica rápidas transiciones de defensa a ataque y de posición estática a salida rápida con velocidad. Este tipo de transición rápida defensa-ataque con

poco espacio y con los mismos jugadores que intervienen supone un cambio rápido de modelo de concentración-atención que, sobre todo en determinadas tácticas defensivas, debe ser entrenado psicológicamente para facilitar que el jugador cambie más fácilmente su foco de atención (Nideffer, 1989).

6. Terreno de juego relativamente pequeño

Se puede considerar que el terreno deportivo ("pista") en proporción al número de jugadores, línea de antihockey y rapidez del juego, es pequeño, lo cual implica por un lado una gran importancia de la precisión en el pase, y por otro, que la presencia del contrario puede resultar más agobiante que en otros deportes, sobre todo cuando se presiona o faltan pocos minutos para el final con un marcador incierto.

7. Deporte minoritario

En referencia a la repercusión social que representa en relación a otros deportes, podemos considerar el hockey sobre patines como un deporte minoritario; esto puede conllevar, a veces, una escasez de recursos y una poca incidencia en la prensa, lo cual puede disminuir los niveles motivacionales de algún jugador.

8. Antecedentes exitosos

Este deporte tan arraigado en Cataluña ha proporcionado muchos triunfos a nivel de club y de selección nacional, lo cual da lugar a unas expectativas de éxito y por lo tanto a unas exigencias de victoria que pueden resultar estresantes en un partido en que se tenga poco a ganar y, en cambio, mucho a perder.



9. Alto nivel socio-cultural

La medida del nivel socio-cultural de los jugadores está por encima de la de otros deportes. Esta realidad, arraigada por tradición o por el coste relativamente elevado de los materiales para la práctica del hockey, facilita el trabajo de asimilación del entrenamiento psicológico en el bloque general de entrenamiento por parte del jugador.

10. Deporte con contacto físico

La rapidez del juego y la utilización del stick como forma de control de la pelota dan lugar a sucesivos contactos entre jugadores. Cada vez más el reglamento disminuye la legalidad de estos contactos físicos, de estas cargas, aunque a veces se dejan a la interpretación subjetiva del árbitro. Esta subjetividad -tan común, por desgracia, en algunos reglamentos deportivos- da pie a dudas, malas interpretaciones que pueden afectar el grado de control de un jugador, sobre todo cuando éste se encuentra en condiciones de tensión.

Modelo de entrenamiento

En líneas generales y como conclusiones finales de este artículo -recogiendo las características analizadas en el apartado anterior-, quisiéramos aproximar al lector un esbozo de los aspectos más relevantes que tendría que incluir un programa de entrenamiento psicológico para un equipo de hockey sobre patines:

Modelo de intervención psicológico no dualista

Esta concepción no dualista potencia el análisis global de las reacciones del jugador en la pista. Esto implica una



integración del psicólogo con el equipo técnico y los jugadores, compartiendo los momentos de entrenamiento, las características del juego del equipo, así como el análisis de la forma de competir de los equipos contrarios.

Estamos, pues, sugiriendo una visión interdisciplinar del rendimiento deportivo y una interrelación en las diferentes áreas del entrenamiento del deportista.

Entrenador de habilidades psicológicas

Esto, en palabras de R. Marlens (1987), otorga al psicólogo una visión educativa que se aleja de la imagen clásica del clínico que descubre síntomas y que trabaja con técnicas desconocidas.

El psicólogo del deporte se convierte en un técnico más que aporta otra forma de ver el rendimiento deportivo en la pista.



Las habilidades psicológicas a entrenar son, mayoritariamente, las que se indican a continuación. (Se recomienda al lector interesado la lectura de la propuesta del autor en "Entrenamiento psicológico para la competición [Palmi, 1990], o por otros como Harris y Harris, 1984, para una mayor profundización en el tema.)

Hemos señalado entre paréntesis una referencia bibliográfica donde se desarrollan las técnicas para mejorar el control de la habilidad mencionada.

- Entrenamiento de diferentes formas de control de ansiedad (relajación respiratoria, relajación progresiva...) (Palmi et al., 1987).



- Entrenamiento de energización ante la falta de motivación en ciertos partidos (Thomas, 1987).
- Entrenamiento en la determinación de objetivos específicos para cada competición (Palmi, 1987).
- Entrenamiento en visualización de jugadas y resoluciones de conflictos en pista, para la preparación de estrategias precompeticionales (Burballa, Oliva y Palmi, 1987; Palmi, 1987).

- Entrenamiento de los cambios atencionales en función de la demanda: tipos de defensa, transición al ataque, contraataque, ataque estático, faltas directas... (Nideffer, 1989).
- Detección y control de pensamientos negativos, dudas... (McKay, Davis y Fanning, 1985).
- Entrenamiento de la cohesión del equipo (Carron, 1984).

No nos resta más que animar a los diferentes profesionales que estudian el

rendimiento deportivo para que trabajen y apliquen sus conocimientos en un deporte con mucha tradición en Cataluña, que ha dado muchos títulos a nivel europeo y a nivel mundial -como el campeonato del mundo de 1989- y que actualmente tiene la posibilidad de competir en los próximos Juegos Olímpicos de Barcelona como deporte de demostración.

BIBLIOGRAFÍA

- BURBALLA, R.; OLIVA, J.C. y PALMI, J., La pràctica imaginada com a millora del rendiment en natació, *Actas IV Jornadas de la Asociación Catalana de Psicología del Deporte*, ACPE, Lérida, 1987.
- CARRON, A.V., *Cohesion in sport teams*. En SILVA, J.M. y WEINBERG, R.S. (Ed.), *Psychological Foundations of Sport*. Human Kinetics, Champaign, Illinois, 1984.
- CRUZ, J., Una aportació de la psicologia de l'aprenentatge per a la col·laboració entre el psicòleg de l'esport i l'entrenador, *IV Jornadas de la Asociación Catalana de Psicología del Deporte*, ACPE, Lérida, 1987.
- GREENSPAN, M.J. y FELTZ, D., "Psychological interventions with athletes in competitive situations: a review", *The Sport Psychologist*, 3, 1989, pp. 219-238.
- HARRIS, D.B. y HARRIS, B.L., *The athlete's guide to Sports Psychology: Mental Skills for Psychical people*. Leisure Press, Champaign, Illinois, 1984.
- MARTENS, R., L'entrenament psicològic de l'esportista, *IV Jornadas de la Asociación Catalana de Psicología del Deporte*, ACPE, Lérida, 1987.
- MARTENS, R., *Coaches guide to sport psychology*. Human Kinetics, Champaign, Illinois, 1987.
- McKAY, M.; DAVIS, M. y FANNING, P., *Técnicas cognitivas para el tratamiento del estrés*. Martínez Roca, Barcelona, 1985.
- NIDEFFER, R.M., Adiestramiento del control de la atención. Ciencia e intuición, *III Congreso nacional de psicología de la actividad física y del deporte*, Gobierno de Navarra, 1989.
- NIDEFFER, R.M., *The ethics and practise of applied sport psychology*. Movement Publications, Nueva York, 1981.
- PALMI, J., La pràctica imaginada, *Actas II Congreso Nacio-*

- nal de Psicología de la actividad física y del deporte*, INEF, Granada, 1987.
- PALMI, J.; GORDILLO, A.; ROSELL, A. y REIG, F., "Comparación entre el método de relajación progresiva y el método imaginado de Schultz", *Revista de investigación y documentación sobre las ciencias de la educación física y del deporte*, III, 6, 1987, pp. 9-16.
- PALMI, J., "Práctica Imaginada o el entrenamiento ideomotor", Apunts. Educació Física i Esports, 9, 1987, pp. 26-31.
- PALMI, J., Tècniques d'autoregulació, *Actas IV Jornadas de la Asociación catalana de psicología del deporte*, ACPE, Lérida, 1987.
- PALMI, J., Intervenció psicològica en esports d'equip i d'alt rendiment, *Actas VI Jornadas...*, ACPE, Esplugues de Llobregat, 1989.
- PALMI, J., *Entrenamiento psicológico para la competición*. En CRUZ, J. y RIERA, J. (Eds.), *Psicología del deporte: Aplicaciones y perspectivas*. Martínez Roca, Barcelona, 1991.
- RIBES, E. y LÓPEZ, F., *Teoría de la conducta*. Trillas, México, 1985.
- RIERA, J., *Introducción a la psicología del deporte*. Martínez Roca, Barcelona, 1985.
- RIERA, J., *Fundamentos del Aprendizaje de la Técnica y la Táctica deportivas*. INDE, Barcelona, 1989.
- ROCA, J., *Formas elementales de comportamiento*. Trillas, México, 1989.
- THOMAS, R. et al., *La Psychologie du sport d'haut niveau*. PUF, París, 1987.
- WILLIAMS, J.M. *Applied Sport Psychology. Personal growth to peak performance*. Mayfield Publ., Palo Alto, California, 1988.

VALORACIÓN FUNCIONAL DEL JUGADOR DE HOCKEY SOBRE PATINES

Ferran A. Rodríguez,
*Instituto Nacional de Educación Física de Cataluña, Barcelona,
Departamento de Ciencias Médicas,
Instituto Dexeus, ICATME,
Servicio de Medicina del Deporte.*

Resumen

En el presente trabajo se discuten las bases fisiológicas y energéticas necesarias para una valoración funcional genérica y específica del jugador de hockey sobre patines. Asimismo, se presentan las bases metodológicas y protocolos de valoración fisiológica utilizados por el autor, tanto en el laboratorio como en la pista. En este apartado, se proponen algunas pruebas específicas desarrolladas recientemente para la valoración de la capacidad metabólica aeróbica y anaeróbica. También se aportan datos de referencia obtenidos en jugadores de alto nivel de rendimiento.

Introducción

El hockey sobre patines es un deporte de equipo con un alto nivel de exigencia física, técnica y táctica. El alto rendimiento depende, por una parte, de

las capacidades individuales de cada jugador y, por otra, de las capacidades conjuntas y capacidad de interacción de todos los componentes del equipo. Dichos factores o capacidades motrices, que suelen clasificarse en condicionales, coordinativas y cognitivas, son potenciadas al máximo a través de un fenómeno adaptativo complejo denominado entrenamiento.

La aplicación sistemática de pruebas de valoración funcional específicas a deportistas de alto rendimiento puede permitir la obtención de una valiosa información sobre aspectos relevantes de su fisiología, condición física y adaptación al entrenamiento (Rodríguez, 1989), entre otros:

- La capacidad funcional y los mecanismos de adaptación fisiológica ante situaciones de sollicitación máxima.
- El perfil o modelo de la respuesta funcional que caracteriza la prestación deportiva.
- La especificidad, validez y fiabilidad

de las propias pruebas de valoración funcional.

- La participación de las diferentes vías metabólicas de producción de la energía necesaria para el rendimiento.
- Las diferencias en la respuesta fisiológica, condicionada por variables biológicas como la edad, el peso, el sexo, etc., que vienen determinadas por los reglamentos de la competición.
- El establecimiento de elementos objetivos de selección de individuos con capacidades físicas o coordinativas especiales para el alto rendimiento deportivo.
- La identificación y la medición de aspectos fisiológicos relevantes en el proceso de planificación, programación, realización y control del entrenamiento, la definición de su intensidad, la valoración de los mecanismos y dinámica de la respuesta adaptativa, etc.

El presente artículo tiene por objetivos:

- 1) considerar las bases fisiológicas y



condicionales para una valoración funcional genérica y específica del jugador de hockey sobre patines,

- 2) presentar y discutir las bases metodológicas y protocolos utilizados actualmente, tanto en el laboratorio como en la pista, y
- 3) presentar datos de referencia en jugadores de alto nivel.

Algunos elementos para un modelo condicional y funcional del hockey sobre patines

El esfuerzo específico del hockey sobre patines, según Porta y Mori (1983), viene "caracterizado por la complejidad de los procedimientos técnico-tácticos y su desarrollo continuado a gran velocidad". En consecuencia, consideran que el jugador del hockey debe desarrollar su resistencia como cualidad física condicional básica e indispensable. La resistencia anaeróbica sería necesaria a un nivel máximo, según dichos autores, para: 1) mantener un nivel de juego sostenido durante todo el período competicional, 2) aumentar la cantidad e intensidad del trabajo en los encuentros. La resistencia aeróbica, en un segundo nivel, sería necesaria para: 1) mantener un nivel de juego sostenido durante todo el período competicional, 2) mantener un nivel -ritmo- de juego elevado y constante durante el partido, 3) mejorar su resistencia anaeróbica (sic) retardando la aparición de la fatiga y cortando el tiempo de recuperación necesario, y 4) desarrollar adecuadamente las demás cualidades motrices. Para éste y para Mori (1988), los niveles de demanda de ambas cualidades son claramente inferiores en los porteros.

También desde el punto de vista condicional, Martín (1989) considera la resistencia a la velocidad -capacidad aláctica y láctica (sic)- como de la máxima importancia, junto a la fuerza y la fuerza-resistencia. La resistencia general -capacidad y potencia aeróbica- ocuparía un segundo nivel de importancia, junto a la fuerza máxima. La movilidad articular y la flexibilidad muscular estarían en un tercer nivel. Todos los autores citados coinciden en considerar la resistencia anaeróbica como más necesaria que la resistencia aeróbica.

Cuando intentamos traducir el lenguaje derivado de la terminología propia del campo del entrenamiento -que podríamos llamar condicional- a la específica de la fisiología o la valoración funcional, basada en conceptos de bioenergética, surgen algunas dificultades. En realidad, sería precisa una discusión amplia y documentada para establecer las equivalencias o matizaciones de forma universal. Por otra parte, cuando consideramos dichos elementos de bioenergética, nos encontramos con un enorme vacío en la literatura. Esa carencia, entre otras razones, nos llevó a un grupo de investigadores a unir esfuerzos para recoger y analizar, de forma asociada, datos relativos a las características de las demandas condicionales, funcionales y cinemáticas propias del hockey rodado. Se remite al lector a los trabajos de Hernández, Aguado y Rodríguez et al. (1991) en este mismo número.

El hockey sobre patines es considerado, desde el punto de vista fisiológico-biomecánico, como un deporte aeróbico-anaeróbico alterno (Dal Monte, 1983), en el que se producen demandas alternantes de las tres vías de producción de energía. La intensidad de los esfuerzos característicos de las distin-

tas acciones de juego, incluyendo los desplazamientos -ataques, contraataques, defensa, etc.- suele ser elevada, y alterna con fases de intensidad baja o muy baja. Por otra parte, la duración real de los encuentros, entre 70-90 minutos, exige un nivel considerable de resistencia aeróbica. Esta observación vendría ratificada por el gran volumen de trabajo realizado por los jugadores durante el encuentro, alrededor de 16 km recorridos en un partido internacional de alto nivel, en desplazamientos cortos, de una distancia media de 10 m (Aguado, 1991). La mayor parte de dicha distancia es recorrida a velocidades bajas o medias ($2-6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$), si bien las aceleraciones y desaceleraciones continuas hacen difícil la cuantificación, incluso estimativa, de la demanda energética total. Apenas se observan diferencias entre defensas y delanteros ni en volumen ni en intensidades relativas. Es muy probable que el tiempo empleado en las acciones ejecutadas a intensidades inferiores -acciones de apoyo, tiempos muertos, pases estáticos, etc.- permita, en función del nivel de resistencia aeróbica de cada sujeto, recuperar parcialmente la deuda de oxígeno instaurada en las acciones rápidas o intensas.

Algunas conclusiones pueden obtenerse de las características fisiológicas de los jugadores de alto nivel -ver más adelante-, si se consideran como indicadores de las demandas adaptativas impuestas por la competición. Siendo un deporte de equipo de duración media (70-90 minutos), los niveles de potencia aeróbica máxima, $\dot{V}O_{2\text{max}}$ /peso entre 50 y 62 $\text{ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$, son medios en comparación con otros deportes en general, y elevados si se comparan con otros deportes de equipo (ver Tabla 1). Dichos datos sugie-

ren que la demanda aeróbica es, además de mantenida, intensa.

Por otra parte, los niveles de ácido láctico que son capaces de producir y acumular en sangre cuando realizan pruebas anaeróbicas lácticas -entre 14 y 19 mmol·l⁻¹ en una prueba de 2.5 minutos de duración media, descrita más adelante- son muy elevados y corresponden a una capacidad glicolítica importante.

A pesar de todo lo comentado, debemos afirmar que un estudio bioenergético adecuado constituye una asignatura pendiente para la investigación fisiológica aplicada al hockey rodado. Datos experimentales obtenidos en la competición, por otra parte difíciles de conseguir, podrían permitirnos conocer mejor las demandas energéticas y fisiológicas, y establecer mejor las características condicionales. Esa información sería de gran interés y aplicabilidad en el campo del control y optimización del entrenamiento, y de la valoración funcional.

A continuación, procederemos a presentar y discutir las bases metodológicas y protocolos utilizados actualmente en la valoración morfológica y funcional del jugador de hockey, tanto en el laboratorio como en la pista, así como resultados obtenidos por jugadores de alto nivel.

Valoración morfológica: cineantropometría

La cineantropometría, rama científica a caballo entre la anatomía funcional y la fisiología, gracias a los estudios con deportistas de alto rendimiento, especialmente olímpicos (Carter, 1984), ha permitido elaborar sistemas de valoración y modelos de referencia de la com-

Tabla 1. VALORES TÍPICOS DE $\dot{V}O_2\text{MAX}$ EN DEPORTISTAS DE ÉLITE DE DIFERENTES ESPECIALIDADES (ADAPTADO DE NEUMANN, 1990). SE INCLUYEN LOS VALORES TÍPICOS DE JUGADORES DE HOCKEY SOBRE PATINES DE ALTO NIVEL (DATOS PROPIOS).

Deportes de resistencia		Judo	55-60
Atletismo (fondo)	75-80	Esgrima	45-50
Esquí nórdico	75-78		
Biathlón	75-78	Deportes de potencia	
Ciclismo de carretera	70-75	Ciclismo de velocidad	
Atletismo (medio fondo)	70-75	(200 m en pista)	55-60
Patinaje sobre hielo	65-72	Atletismo de velocidad	
Carrera de orientación	60-72	(100-200 m)	48-52
Natación	65-70	Salto de longitud	50-55
Remo	65-69	Salto con pértiga	45-50
Ciclismo en pista	65-70	Pruebas combinadas (decatlón)	60-65
Piragüismo	60-68	Combinada nórdica	
Marcha atlética	60-65	(15 km, salto)	60-65
		Halterofilia	40-50
Deportes de equipo (juegos)		Lanzamiento (disco, peso)	40-45
Hockey sobre patines*	50-62*	Lanzamiento de jabalina	45-50
Balonmano	55-60	Esquí de saltos	40-45
Hockey sobre hielo	55-60		
Voleibol	55-60	Deportes técnico-acrobáticos	
Fútbol	50-57	Esquí alpino	60-65
Baloncesto	50-55	Patinaje artístico	50-55
Tenis	48-52	Gimnasia	45-50
Tenis de mesa	40-45	Vela	50-55
		Tiro	40-45
Deportes de combate			
Boxeo	60-65		
Lucha	60-65		

* Datos propios (n=55; $\bar{x}$ =56.2; Sx=5.71; rango=43.1-69.1). Se indica la media $\pm$ 1 desviación estándar.

posición corporal, el somatotipo -morfológica corporal- y la proporcionalidad. Algunas de estas características son muy específicas de ciertas especia-

lidades deportivas, y no pueden ser obviadas en un contexto global de evaluación (Rodríguez, 1989).

Porta y Mori (1983) consideran el in-



terés que pueden tener las características biotipológicas en el estudio del jugador de hockey, e incluso aportan algunos modelos teóricos ideales de dimensiones corporales y somatotipo para las distintas demarcaciones, pero no los sustentan con datos estadísticos o experimentales. De hecho, no conocemos de datos biométricos completos en jugadores de alto nivel publicados en la literatura, excepto los de Martín (1989), referidos a valores medios de talla, peso y envergadura.

Por su amplitud, no consideramos oportuno describir aquí el método cine-antropométrico que utilizamos para el estudio morfológico del jugador, que comprende la antropometría sistemática, análisis de la composición corporal, cálculo del somatotipo y de la proporcionalidad. Pero ello remitimos al lector al artículo de Ross et al. (1990).

En la Tabla 2 presentamos un resumen de las características antropométricas y biotipológicas de jugadores de alto nivel. Dichos datos estadísticos corresponden a jugadores del equipo A.A. Noia*, campeón de Europa (1989), selección preolímpica ADO'92 (1990), selección nacional de España absoluta, campeona del Mundo (1989), y un grupo conjunto de jugadores de élite.

No se trata de un deporte de rendimiento precoz. Observamos que la edad para la alta competición se distribuye en un rango entre 20 y 30 años, con medias de 22-25 años.

Las dimensiones corporales de los jugadores de élite son medias, en comparación con otros deportes (Tabla 2). La talla media de los grupos estudiados, representativos de la élite mundial, es de 174.7 cm. El peso medio

* A.A. Noia-Freixenet (hasta temporada 1989-1990 incluida) Actualmente, A.A. Noia-Ron Negrita.

Tabla 2. CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS Y BIOTIPOLOGICAS DE JUGADORES DE hockey SOBRE PATINES DE ALTO NIVEL (A.A. NOIA, CAMPEÓN DE EUROPA 1989, SELECCIÓN PRE-OLÍMPICA ADO'92 1990, SELECCIÓN NACIONAL DE ESPAÑA ABSOLUTA, CAMPEONA DEL MUNDO 1989, Y UN GRUPO CONJUNTO DE JUGADORES DE ÉLITE)¹.

	AA. Noia n=8	A.D.O. '92 n=20	Selección España n=9	Grupo élite n=51
Edad, años	23.12 2.5 29-20	22.5 1.6 25-20	25.0 2.45 30-21	22.53 2.68 30-17
Talla, cm	176.4 3.6 180.5-170	174.3 4.7 181-165	176.2 3.9 181.5-170	174.73 4.82 188-164.7
Peso, kg	72.4 7.6 84.5-61.8	71.7 6.7 81-62.8	75.9 4.3 81.7-69	71.12 6.38 85.5-61.2
Grasa² corporal %	6.97 1.20 8.80-5.51	7.66 0.77 9.6-6.72	9.08 1.99 13.6-6.65	7.89 1.67 17.06-5.51
Somatotipo medio³,				
Endo	1.68 0.45 2.23-1.09	2.19 0.28 2.73-1.66	2.37 0.44 3.2-1.7	2.25 0.54 4.33-1.09
Meso	4.82 0.89 6.3-3.1	5.17 1.15 8.03-3.11	6.27 0.58 6.9-5.3	5.03 1.07 8.88-3.11
Ecto	2.48 1.02 4.74-1.14	2.26 0.92 3.83-0.80	1.93 0.54 2.7-1.0	2.49 1.17 7.5-0.24

¹ Se presentan, por orden vertical, la media ($\bar{x}$), desviación estándar (Sx) y el rango (máx-mín).

² Carter et al., 1982, basado en Yuhasz (algunos valores han sido estimados a partir de la ecuación de Faulkner).

³ Heath y Carter, 1967.

es de 71.12 kg. Las dimensiones de los porteros tienden a ser algo menores. La grasa corporal, estimada mediante la medición de seis pliegues cutáneos, es también media, alrededor de 7.89 % del peso total.

En cuanto al somatotipo, los valores medios reflejan un predominio de las mesomorfia -desarrollo músculo-esquelético relativo-, y un equilibrio entre endomorfia -adiposidad relativa- y ectomorfia -linearidad relativa- (Tabla 2). El somatotipo medio es un mesomórfico equilibrado. La mayor

parte de los somatotipos corresponden a mesomórficos equilibrados, ectomesomórficos y mesoectomórficos. En resumen, podemos afirmar que los mejores jugadores de hockey podrían describirse globalmente como sujetos de dimensiones medias, poco adiposos, y de buen desarrollo muscular. No observamos diferencias claras por demarcaciones, excepto en los porteros, que suelen ser de dimensiones algo menores, aunque la gran variabilidad hace que ésta no deba considerarse como una diferencia normativa.

Valoración funcional: pruebas de laboratorio

Las pruebas ergométricas de laboratorio, acompañadas de medición de parámetros espirométricos -ergoespirometría- constituyen el medio de exploración metabólica básico y más extendido en el campo de la valoración funcional. Se emplean fundamentalmente para medir: 1) el consumo máximo de oxígeno ($\dot{V}O_{2max}$), índice de potencia aeróbica máxima; 2) los umbrales de resistencia aeróbica; 3) la potencia ergométrica máxima (P_{max}); y 4) distintos parámetros de eficiencia cardiocirculatoria, respiratoria y metabólica durante el esfuerzo (MacDougall et al., 1982; Dal Monte, 1983; Rodríguez, 1989).

Los ergómetros utilizados para la valoración son el cicloergómetro y la cinta rodante. Aun siendo pruebas que no permiten la especificidad de desplazamiento -hasta el momento no conocemos de ningún ergómetro específico que permita evaluar a un sujeto desplazándose sobre patines-, existe un consenso sobre su adecuación para el estudio de la adaptación cardiorrespiratoria genérica al esfuerzo, siempre que se cumplan ciertas condiciones de estandarización, progresión de la carga, duración de la prueba, etc., que no es el momento de analizar en este artículo (Mellerowicz y Smolaka, 1981; MacDougall et al., 1982; Dal Monte, 1983; Buchfuhrer et al., 1983; Rodríguez, 1989). Las pruebas más utilizadas son las de tipo continuo, progresivo triangular y máximo, que permiten medir parámetros máximos y a la vez estudiar la transición aeróbico-anaeróbica.

A continuación expondremos las pruebas que hemos utilizado en la va-

loración de jugadores de hockey de alto nivel y algunos de los resultados obtenidos.

Prueba ergoespirométrica máxima progresiva en cicloergómetro

Para la valoración en cicloergómetro hemos utilizado una prueba de valoración genérica, con un protocolo triangular, progresivo y máximo, con cargas de un minuto de duración (Rodríguez, 1985).

Objetivo: Valorar genéricamente la adaptación cardiorrespiratoria y metabólica al esfuerzo máximo progresivo, la potencia aeróbica máxima y la resistencia aeróbica del jugador de hockey sobre patines, a través de un esfuerzo máximo progresivo en cicloergómetro.

Material: Cicloergómetro electromagnético. Electrocardiógrafo y monitor ECG. Ergoespiómetro de circuito abierto con analizadores de O_2 y CO_2 . Instrumental e instalación propios de un laboratorio de ergometría (desfibrilador, material de urgencias, válvulas respiratorias, electrodos, etc.).

Descripción: Después de la calibración del utillaje, se procede a la colocación de los electrodos CM5 para el control de ECG y de la frecuencia cardíaca y a la colocación de la válvula respiratoria. La prueba consiste en pedalear a una frecuencia de 60-70 rpm hasta el agotamiento. La carga inicial es de 25 w y se incrementa en 25 w cada minuto. Los parámetros espirométricos se registran cada 30 seg. o de forma continua (sistema breath by breath). Para la descripción pormenorizada de la prueba y de los parámetros registrados y analizados -cálculos de los umbrales, interpretación de los parámetros máximos, etc.-, ver Rodríguez (1985 y 1989).

Valoración: No es nuestra intención describir de forma completa en su complejidad la valoración de los datos (ver bibliografía citada), pero sí la resumiremos del siguiente modo:

1. Parámetros electrocardiográficos. El trazado electrocardiográfico (ECG) y la frecuencia cardíaca (FC) son los más relevantes. También el estudio de la tensión arterial (TA) resulta de gran interés durante el esfuerzo. Informan sobre las características clínicas y funcionales de la adaptación cardiovascular al esfuerzo. La curva de FC durante el esfuerzo y la recuperación facilitan información relevante sobre la condición cardiovascular y aeróbica.
2. Parámetros ergoespirométricos. Los más importantes son:
 - Ventilación pulmonar ($\dot{V}_E$) y frecuencia respiratoria (Fr), indicadores de la magnitud y frecuencia de la función pulmonar.
 - Consumo de oxígeno ($\dot{V}O_2$), que puede ser analizado en función de la carga de trabajo u otros parámetros funcionales -para estudios de eficiencia energética, respiratoria o metabólica-, o bien considerado en su valor máximo ($\dot{V}O_{2max}$), y en términos absolutos o en relación a la masa corporal como índice de potencia aeróbica.
 - Producción de dióxido de carbono ($\dot{V}CO_2$), utilizado como parámetro indicador dinámico de la participación de la glicólisis anaeróbica, y por tanto estimativo del umbral anaeróbico ventilatorio y en cierto modo de la acidosis láctica.
 - Índices derivados de los parámetros anteriores, con el pulso



de oxígeno ($\dot{V}O_2/FC$), el coeficiente aeróbico ($\dot{V}O_2/kg$), el cociente respiratorio ($QR=\dot{V}CO_2/\dot{V}O_2$), el equivalente ventilatorio del oxígeno ($\dot{V}E/\dot{V}O_2$) y del dióxido de carbono ($\dot{V}E/\dot{V}CO_2$), y un amplio etcétera. Analizados de forma conjunta con algunos de los anteriores permiten el cálculo de los umbrales aeróbico (UAe) y anaeróbico (UAn), índices de resistencia aeróbica.

3. Parámetros ergométricos. El más importante es la potencia final (P_{max}), índice de la potencia ergométrica máxima del sujeto. Debe recordarse que dicho parámetro es inespecífico, pero hemos observado una buena relación con características de fuerza-resistencia de extremidades inferiores, fundamentales para el desplazamiento en pista a lo largo de la competición.

En la Tabla 3 presentamos resultados en las pruebas descritas, de un grupo de jugadores de hockey sobre patines de alto nivel. Dichos datos estadísticos corresponden a diez jugadores -ocho de campo y dos porteros- del equipo campeón de la Liga Española y de la Recopa de Europa 1988-89 (A.A. Noia).

Es importante resaltar que la mayor parte de los parámetros explorados alcanzan los valores óptimos en las fases de la temporada, en la que se efectúan mayores volúmenes de preparación orgánica general y entrenamiento aeróbico -período preparatorio-, y no en el período competitivo. Hemos comprobado una estabilización, e incluso un decremento leve, en algunos de los parámetros más relevantes y en algunos sujetos.

El control evolutivo mediante estas

pruebas tiene los siguientes objetivos principales: 1) establecer el nivel de condición orgánica -según los parámetros y cualidades condicionales descritos- de los distintos jugadores, 2) determinar decrementos importantes en dicho nivel a lo largo de la temporada o eventualmente, u objetivar ciertas mejoras producidas por programas de preparación específicos, y 3) comparar la evolución a lo largo de diferentes temporadas.

Es una observación prácticamente constante que los jugadores que desarrollan un mejor nivel de prestación física durante la competición, se colocan en los niveles más altos de las escalas de referencia en los parámetros descritos y mantienen dicho nivel de forma más estable. Los porteros sue-

len, en cambio, exhibir niveles claramente inferiores de condición orgánica valorada mediante estas pruebas de laboratorio.

Prueba ergoespirométrica máxima progresiva en cinta rodante

Para la valoración en cinta rodante hemos utilizado una prueba de valoración genérica, con un protocolo triangular, progresivo y máximo, con cargas de un minuto de duración y pendiente ligera constante.

Objetivo: Valorar genéricamente la adaptación cardiorrespiratoria y metabólica al esfuerzo máximo progresivo, la potencia aeróbica del jugador de hockey sobre patines, a través de la carrera de intensidad progresiva y máxima en cinta rodante.

Tabla 3. RESULTADOS DE PRUEBAS ERGOESPIROMÉTRICAS EN CICLO-ERGÓMETRO EN JUGADORES DE HOCKEY SOBRE PATINES DE ALTO NIVEL (A. A. NOIA 1988-1989, CAMPEÓN DE LA LIGA ESPAÑOLA Y DE LA RECOPIA DE EUROPA).

(n=10)	Media	Sx	Rango
Potencia máxima (P_{max}), w	297.5	24.9	325-250
Frec. cardíaca máxima (FC_{max}), lat·min ⁻¹	188.4	10.0	202-178
Índice ergométrico (P_{max}/pes), w·kg ⁻¹	4.12	0.53	5.11-3.19
Consumo máximo de O ₂ ($\dot{V}O_{2max}$), l·min ⁻¹	3.59	0.58	4.39-2.46
$\dot{V}O_{2max}/pes$, ml·kg ⁻¹ ·min ⁻¹	49.61	8.84	61.8-37.6
Umbral anaeróbico (UAn), % $\dot{V}O_{2max}$	84.04	4.69	92.5-76.4
Umbral anaeróbico (UAn), w	255.0	23.0	300-225
Eficiencia aeróbica ($\dot{V}O_{2max}/P_{max}$), u.	11.96	1.19	13.5-9.8

Material: Cinta rodante con motor eléctrico y velocidad regulable (0-25 km/h mínimo) y control de la pendiente (5%). Electrocardiógrafo y monitor ECG. Ergoespirómetro de circuito abierto con analizadores de O₂ y CO₂. Instrumental e instalación propios de un laboratorio de ergometría (desfibrilador, material de urgencias, válvulas respiratorias, electrodos, etc.).

Descripción: Después de la calibración del instrumental se procede a la colocación de los electrodos CM5 para el control ECG y de la frecuencia cardíaca y a la colocación de la válvula respiratoria. La prueba consiste en correr sobre la cinta rodante, con una pendiente constante ligera (5%), a velocidades progresivamente mayores hasta el agotamiento. Después de un breve período de adaptación al ergómetro y explicaciones sobre la prueba, ésta se inicia a la velocidad de 8 km/h durante 4 minutos. A continuación se incrementa la velocidad en 2 km/h cada minuto, hasta el agotamiento. Los parámetros espirométricos se registran cada 30 seg. o de forma continua (sistemas breath by breath).

Valoración: La valoración es muy similar a la descrita en el apartado anterior para pruebas en cicloergómetro, excepto la potencia máxima (Pmax). Ésta resulta de cálculo muy complejo en la cinta rodante. En consecuencia, la velocidad final, expresada en km/h, es considerada como índice de potencia ergométrica máxima. En cualquier caso, el resto de parámetros -cardio-circulatorios y ergoespirométricos- son considerados como los de mayor relevancia. En la comparación absoluta de estos resultados debe tenerse en cuenta la pendiente utilizada.

Una observación importante es que los valores ergoespirométricos máxi-

mos son alrededor de un 12-15% superiores a los registrados en las pruebas en cicloergómetro (ver Tablas 3 y 4), coincidiendo con la mayor parte de datos de la literatura especializada para la mayoría de los deportes, excepto ciclismo (MacDougall et al., 1982; Dal Monte, 1983). Las causas probables son: 1) una mayor masa muscular activa en el esfuerzo durante la carrera, 2) una mayor similitud

biomecánica entre carrera y patinaje, y 3) una mayor fatiga local en el pedaleo por el uso de grupos musculares menores y poco específicos. Esta circunstancia nos llevó en su momento a preferir las pruebas en cinta rodante en la valoración de los jugadores de hockey sobre patines.

En la Tabla 4 presentamos resultados en las pruebas descritas de varios grupos de jugadores de hockey sobre pa-

Tabla 4. **RESULTADOS DE PRUEBAS ERGOESPIROMÉTRICAS EN CINTA RODANTE EN JUGADORES DE HOCKEY SOBRE PATINES DE ALTO NIVEL** (A.A. NOIA, CAMPEÓN DE LA SUPERCOPA DE EUROPA 1989-1990; SELECCIÓN PREOLÍMPICA ADO'92, 1990; SELECCIÓN NACIONAL DE ESPAÑA ABSOLUTA, CAMPEONA DEL MUNDO 1989).*

	AA.Noia n=8	A.D.O.'92 n=20	Selección España n=8
Carga máxima (5% inc.) (V _{max}), km·h ⁻¹	16.2 1.5 18-14	17.5 1.2 20-16	17.75 1.2 20-16
Frec. cardíaca máxima (FC _{max}), lat·min ⁻¹	183.2 4.7 189-175	191.2 6.7 202-180	187.3 5.5 198-180
Consumo máxima de O₂ (VO _{2max}), l·min ⁻¹	4.20 0.33 4.66-3.79	3.96 0.42 4.62-3.22	4.13 0.27 4.55-3.78
VO_{2max}/pes, ml·kg ⁻¹ ·min ⁻¹	58.43 6.13 69.1-45.9	55.47 4.83 62.5-43.1	54.93 3.52 59.5-50.5
Umbral aeróbico (UAe), %VO _{2max}	66.24 3.50 75.0-58.2	63.45 5.83 74.6-52.1	64.32 5.70 74.6-53.9
FC umbral aeróbico (FCUAe), lat·min ⁻¹	152.2 4.58 160-145	153.4 8.0 163-135	151.2 7.85 163-135
Umbral anaeróbico (UAn), %VO _{2max}	90.13 3.23 94.8-83.6	86.08 5.97 98.4-74.2	86.54 5.28 95.7-77.9
FC umbral anaeróbico (FCUAe), lat·min ⁻¹	176.0 4.66 182-167	177.8 9.1 191-156	174.5 9.67 191-156

* Se presentan, por orden vertical, la media ($\bar{x}$), desviación estándar (Sx) y el rango (máx-mín).



tines de alto nivel. Dichos datos estadísticos corresponden a jugadores del equipo campeón de la Supercopa de Europa 1989-1990 (A.A. Noia), selección preolímpica 1990 (ADO'92) y selección nacional de España absoluta, campeona del Mundo 1989.

La potencia aeróbica máxima de los jugadores de élite es considerable. Los valores medios de $\dot{V}O_{2\max}$ relativo al peso, entre 43.1 y 69.1 ml·kg⁻¹·min⁻¹ (n=55; $\bar{x}$ =56.2; Sx=5.71) son comparables, con ventaja, con la mayoría de los deportes de equipo -ba-loncesto, fútbol, hockey sobre hielo, etc.-, e incluso a los de algunos deportes individuales (ver Tabla 1). Los valores más bajos observados corresponden a los porteros, y suelen ser un 15-20% inferiores a los de los jugadores de campo.

Valoración funcional: pruebas de campo

El esfuerzo tecnológico que ha caracterizado la valoración funcional clásica de laboratorio, basada en la ergometría, no es el único puesto en juego para alcanzar el objetivo deseable de la especificidad en la valoración del gesto deportivo, e incluso quizás no haya sido el más efectivo en el caso concreto del hockey rodado. Otro gran campo de investigación y aplicación son las llamadas pruebas de campo. Consisten en utilizar el registro de parámetros fisiológicos y funcionales durante el esfuerzo en el propio terreno deportivo con el fin de obtener información sobre la capacidad funcional de los deportistas o sobre la participación de las diferentes vías metabólicas. Tal como veremos, la utilización de sistemas basados en la determinación de la lactacidemia -concentración sanguínea de

lactato-, o en el registro de la frecuencia cardíaca en función de la velocidad de desplazamiento o la ejecución de acciones motrices específicas, han dado algunos resultados prometedores en la valoración funcional del jugador de hockey sobre ruedas.

Prueba de valoración de la resistencia anaeróbica láctica específica (Rodríguez y Martín, 1988)

Se trata de una prueba basada en un test deportivo-motor desarrollado por Martín en 1986, publicada algo más tarde (Martín, 1989) y adaptada mediante el registro y análisis de datos fisiológicos. Consiste en la ejecución de una serie de acciones motrices analíticas que solicitan grupos musculares específicos del hockey, encadenadas mediante desplazamientos sobre patines en ambos sentidos y realizados en el menor tiempo posible sobre un circuito (Figura 1).

Objetivo: Valorar la potencia anaeróbica láctica del jugador de hockey

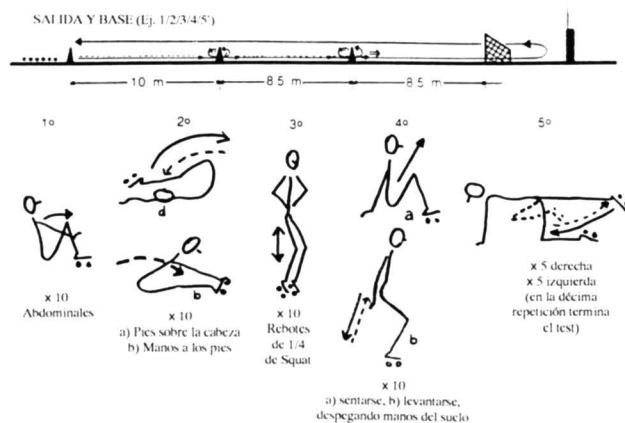
sobre patines, estimada a través de la realización de acciones y ejercicios analíticos específicos en el terreno de juego.

Dada la duración de la prueba, no debe desdeñarse la participación de las otras dos vías - la aláctica y la aeróbica-, además de la intervención de otros factores tales como la velocidad, coordinación, etc., por lo que la valoración de la prueba debe efectuarse conjuntamente y en el contexto de las demás pruebas funcionales y deportivo-motrices.

Terreno: Pista de hockey sobre patines o polideportiva. Debe tenerse en cuenta la variedad de superficies en la comparación de resultados.

Material: Elementos de un terreno de juego (porterías, marcaje del área, etc.). Cinta métrica. Cinta adhesiva ancha. Tres conos. Cinco bolas, sticks y equipo de juego completo. Cronómetro. Cardiotacómetro (Sport-Tester o similar). Material de toma de muestra y análisis de lactato sanguíneo.

Figura 1. ESQUEMA DE LA PRUEBA (TOMADO DE MARTÍN, 1989).



Descripción: Para la prueba se disponen tres conos en línea recta, desde el centro de la portería pasando por el centro del campo (ver Figura 1). Los jugadores efectúan, antes de comenzar la prueba, un calentamiento convencional completo de 30 minutos como mínimo. A continuación, y después de un descanso suficiente -hasta que la frecuencia cardíaca sea inferior a 70 lat/min-, se procede a la colocación de un cardiotacómetro (Sport-Tester o similar) sobre el tórax del jugador y a la obtención de una muestra de sangre capilar del lóbulo de su oreja.

El jugador parte desde el cono más alejado de la portería patinando a la máxima velocidad y conduciendo la bola. Al llegar al segundo y primer cono efectúa una vuelta completa sobre el mismo sin perder el control de la bola. A la salida de este último cono, y sin pisar el área, dispara a puerta y continúa el desplazamiento por el lado derecho de la portería. Una vez superada ésta, el jugador regresa al punto de partida -primer cono- patinando de espaldas a la máxima velocidad. Al llegar a este cono realiza el primero de los ejercicios analíticos señalados en la Figura 1. Finalizadas las 10 repeticiones del ejercicio, vuelve a iniciar el ciclo hasta llegar a la base, donde realiza el segundo de los ejercicios, y así sucesivamente hasta completar los cinco ejercicios.

Parámetros registrados: Durante toda la prueba se registra la frecuencia cardíaca (FC), cada 5 segundos. Dicho registro se mantiene durante 3 minutos al final de la prueba. Se toman muestras para análisis de lactato en los minutos 1,3,5,7,10 y 12 durante la recuperación.

Valoración: Los parámetros que se valoran son los siguientes:

- El tiempo (t) empleado en completar la prueba. Es un indicador de la potencia máxima específica desarrollada en las condiciones de la prueba.
- La curva de frecuencia cardíaca (FC) durante el esfuerzo. Indica la maximalidad de la prueba y la adaptación cardíaca al esfuerzo.
- La curva de frecuencia cardíaca (FC) durante los primeros minutos de la recuperación. Indica las características de la recuperación cardíaca.
- La concentración máxima de lactato en la sangre (Lac_{max}) después de la prueba. Indica la activación de la vía metabólica láctica durante la prueba.
- El denominado "índice de resistencia láctica" (IRL), que se calcula según el producto:

$$IRL \text{ (mmol}\cdot\text{l}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}) = Lac_{max} \cdot t^{-1}$$

El IRL es valorado como indicador de la resistencia anaeróbica láctica específica, ya que revela la intensidad de la participación de la vía anaeróbica láctica en función del trabajo desarrollado -se asume como constante- y del tiempo empleado (>2 min).

En la Tabla 5 se presentan los resultados de la prueba en un equipo de hockey de alto nivel (A.A. Noia). En dicha tabla se observa la evolución de tres de los parámetros más importantes a lo largo de dos temporadas (1988-89 y 1989-90), constatándose: 1) una clara reducción del tiempo empleado en el test, 2) un aumento de la concentración máxima de lactato (Lac_{max}), y 3) un aumento del índice de resistencia láctica (IRL). Dicha evolución nos sugiere globalmente una mejora de la condición física específica, a expensas, fundamentalmente, de un incremento de la resistencia

anaeróbica láctica media del grupo.

Prueba máxima progresiva de valoración de la potencia y la resistencia aeróbica (Rodríguez, Martín y Hernández, 1991).

Se trata de una prueba máxima progresiva basada en la carrera de ida y vuelta o course-navette (Léger y Lambert, 1982), adoptada por el Consejo de Europa como prueba de resistencia aeróbica dentro de la batería Eurofit (Consejo de Europa, 1987). Dicha prueba ha sido modificada y adaptada al patinaje, así como correlacionada con parámetros ergoespirométricos y metabólicos de laboratorio.

Objetivo: Valorar la condición aeróbica global -potencia y resistencia aeróbica- del jugador de hockey sobre patines, estimada a través de un esfuerzo progresivo, máximo y específico sobre patines.

Terreno: Pista de hockey sobre patines o polideportiva. Debe tenerse en cuenta la variedad de superficies en la comparación de resultados. Para la prueba se marcan con cinta adhesiva calles de 20 m. de largo y 3 de ancho, con un cono en cada extremo como marcaje adicional (ver Figura 2).

Material: Cinta métrica. Cinta adhesiva ancha. Cuatro conos. Cronómetro. Cardiotacómetro (Sport-Tester o similar). Material de toma de muestra y análisis de lactato sanguíneo. Magnetófono y cinta grabada. Las velocidades de desplazamiento se establecen con la ayuda de señales sonoras emitidas por un aparato magnetofónico a cassette convencional de potencia suficiente. La cinta utilizada, además de instrucciones generales sobre la prueba, emite sonidos a intervalos regula-



Tabla 5. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE VALORACIÓN DE LA POTENCIA ANAERÓBICA LÁCTICA EN JUGADORES DE HOCKEY DE ALTO NIVEL A LO LARGO DE DOS TEMPORADAS (A.A. NOIA, CAMPEÓN DE EUROPA 1988-1989, CAMPEÓN DE LA SUPERCOPA DE EUROPA 1989-90).

Fecha estad.	n	Tiempo s	Lac _{max} mmol·l ⁻¹	Índice láctico (IRL) * mmol·l ⁻¹ ·min ⁻¹
1/89	7	153.79	13.21	5.16
x		7.84	1.87	0.70
ds		166.67	16.26	6.08
max		139.92	10.85	4.39
min				
4/89	7	147.74	13.60	5.52
x		2.64	2.71	1.07
ds		151.50	17.45	7.07
max		143.20	10.24	4.07
min				
10/89	7	145.11	15.00	6.20
x		4.64	1.54	0.59
ds		152.00	16.27	6.76
max		138.40	11.95	5.00
min				
3/90	6	139.42	16.10	6.93
x		3.12	1.61	0.69
ds		144.61	19.31	8.19
max		134.67	14.06	6.13
min				

* IRL (mmol·l⁻¹·min⁻¹) = Lac_{max} · t⁻¹

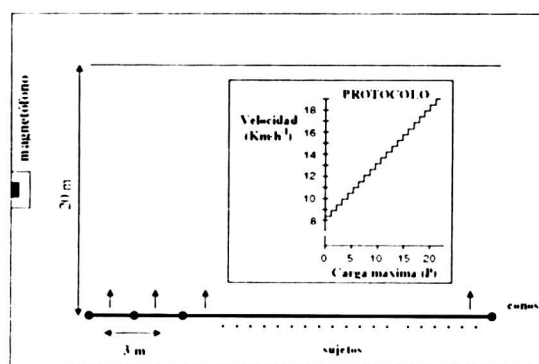
El jugador parte de un extremo de la calle marcada y debe patinar durante el máximo tiempo posible, en doble sentido de ida y vuelta, sobre un trazado de 20 metros. La velocidad viene marcada por las señales sonoras y aumenta progresivamente en cada carga o palier de un minuto de duración. El jugador debe alcanzar cada uno de los extremos del trazado coincidiendo con cada una de dichas señales. La velocidad se incrementa progresivamente a intervalos de un minuto.

El objetivo del jugador es completar el mayor número posible de períodos de un minuto coincidiendo con la señal sonora. El jugador debe, en consecuencia, acelerar y frenar alternativamente hasta alcanzar la línea que marca cada extremo del trazado, virando en dicho punto para repetir el ciclo. La prueba finaliza en el momento en que el jugador no puede seguir el ritmo impuesto, es decir, cuando llega a un extremo del trazado después de la señal sonora correspondiente a una carga o palier determina-

res, que coinciden con los tiempos necesarios para recorrer la distancia de 20 m. a una velocidad inicial de 8.5 km·h⁻¹, y que se incrementan en 0.5 km·h⁻¹ en cada carga o palier de un minuto de duración.

Descripción: Los jugadores efectúan, antes de comenzar la prueba, un calentamiento convencional completo de 30 minutos como mínimo. A continuación, y después de un descanso suficiente -hasta que la frecuencia cardíaca es inferior a 70 lat/min-, se procede a la colocación de un cardio-tacómetro sobre el tórax del jugador y a la obtención de una muestra de sangre capilar del lóbulo de su oreja.

Figura 2. ESQUEMA DE LA PRUEBA (MODIFICADO DE LÉGER Y LAMBERT, 1981).



do. En ese momento se anota el número de períodos completos cubiertos y su fracción por mitad, siendo éste el resultado de la prueba (P). La duración de la prueba es distinta según la capacidad de los jugadores.

En la ejecución de la prueba se exigen los siguientes requisitos: 1) el desplazamiento debe ser mediante impulsos alternativos -desplazamiento lateral-, evitando al máximo el deslizamiento no propulsivo, y con apoyos de tacos de frenado restringido a la aceleración inicial -máximo de tres por carga-; 2) los virajes se realizan mediante frenado sobre la línea o sobrepasándola y en ningún caso con giro o vuelta; 3) la prueba se realiza sin stick.

Parámetros registrados: Durante toda la prueba se registra la frecuencia cardíaca (FC), cada 5 segundos. Dicho registro se mantiene durante 3 minutos al final de la prueba. Se toman muestras para análisis de lactato en los minutos 1,3,5,7,10 y 12 durante la recuperación.

Valoración: Los parámetros que se valoran son los siguientes:

- El último período o palier (P) en que es capaz de seguir el ritmo impuesto. Es un parámetro indicador de la condición aeróbica específica -resistencia aeróbica y potencia aeróbica máxima-, que permite la predicción del $\dot{V}O_2\text{max}$ y del umbral anaeróbico (Rodríguez et al., 1991).
- La curva de frecuencia cardíaca (FC) durante el esfuerzo. Indica la maximalidad de la prueba y la adaptación cardíaca al esfuerzo.
- La curva de frecuencia cardíaca (FC) durante los primeros minutos de la recuperación. Indica las características de la recuperación cardíaca.
- La concentración máxima de lactato

en sangre (Lac_{max}) después de la prueba. Estima la activación de la vía metabólica láctica durante la prueba.

- El denominado "índice láctico en prueba progresiva" (ILP), que se calcula según el producto:

$$\text{ILP}(\text{mmol}\cdot\text{l}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}) = \text{Lac}_{\text{max}}\cdot\text{P}\cdot\text{I}$$

El ILP permite ponderar la participación de la vía anaeróbica láctica, y se valora como un índice secundario de resistencia anaeróbica láctica.

En la Tabla 6 se presentan los resultados de la prueba en un equipo de hockey de alto nivel (selección nacional de España absoluta, subcampeona de Europa 1990).

La prueba descrita puede considerarse específica desde un doble punto de vista. Por una parte, el desplazamiento se realiza sobre patines y sobre la superficie habitual de juego. Por otra, los desplazamientos exigen la ejecución cíclica de las siguientes fases: aceleración sobre tacos, aceleración por deslizamiento propulsivo, desaceleración, frenado y cambio de sentido. Dicho patrón puede considerarse característico de las acciones de juego en hockey sobre patines. La progresión en cargas de un minuto de duración permite la gradación de la carga de trabajo hasta niveles de intensidad máxima. Para una discusión más amplia, ver Rodríguez et al., 1991.

Conclusiones

La valoración funcional debe, en nuestra opinión, formar parte del proceso de la preparación física del jugador de hockey sobre patines. La realización de una batería de pruebas

escogidas y planificadas teniendo en cuenta la propia planificación de la temporada y las necesidades del preparador físico y del entrenador, puede aportar información relevante para determinar la dirección del entrenamiento, la intensidad de las cargas, la selección de jugadores en función de su nivel y condición orgánica y la eficacia de programas de preparación específicos.

Las pruebas pueden ser genéricas o específicas, de laboratorio o de campo, pero todas aportan información relevante para la consecución de algunos o todos los objetivos descritos. Las pruebas de campo, al recoger datos fisiológicos combinados con los de rendimiento motor, resultan muy prometedoras por su mayor especificidad.

Es preciso desarrollar más estudios de investigación sobre la demanda energética del hockey rodado y sobre los métodos de valoración funcional específica.

Agradecimientos

A Rafael Martín Acero, preparador físico del A.A. Noia y ex-preparador físico de la Selección Nacional, colaborador en la mayor parte de mi trabajo en el hockey.

Al Dr. Jordi Tapiolas y la enfermera Roser Aliberas, mi esposa, compañeros en el A.A. Noia y en el Instituto Dexeus.

Al profesor Javier Hernández Vázquez, compañero del INEFC y actual preparador físico de la Selección Nacional.

A los compañeros del C.A.R., Dres. Victòria Pons, Piero Galilea, Franck Drobnic, Joan Riera, Marta



Tuda y la enfermera Montse Banquells.

Al entrenador Ciscu Prats y al Seleccionador Nacional Carles Trullols.

A todos los jugadores del A.A. Noia, de la Selección Nacional y del ADO'92, protagonistas y destinatarios de este trabajo.

Tabla 6. RESULTADOS EN LA PRUEBA MÁXIMA PROGRESIVA EN PISTA SOBRE PATINES (SELECCIÓN PREOLÍMPICA ADO'92, 1989 ; SELECCIÓN NACIONAL DE ESPAÑA ABSOLUTA, SUBCAMPEONA DE EUROPA 1990).

**	ADO'92 n=17	Selección España n=9
Carga máxima (P), min	14.24 1.36 16-11.5	14.61 0.61 15.5-13.5
Lactatemia máxima (Lac_{max}), mmol·l⁻¹	12.13 1.99 15.23-8.76	12.72 2.11 14.66-8.54
Frec. cardíaca máxima, lat·min⁻¹	194.77 4.26 202-187	195.20 5.11 206-187
Índice láctico* (ILP) mmol·l⁻¹·min⁻¹	0.86 0.14 1.07-0.62	0.87 0.15 1.02-0.61

* ILP (mmol·l⁻¹·min⁻¹)=Lac_{max}·p⁻¹

** Se presentan, por orden vertical, la media ($\bar{x}$), desviación estándar (S_x) y el rango (máx-mín).

BIBLIOGRAFÍA

BUCHFUEHRER, J., HANSEN, J.E., ROBINSON, T.E., SUE, D.Y., WASSERMAN, K., WHIPP, B.J., "Optimizing the exercise protocol for cardiopulmonary assessment", *J. Appl. Physiol.*, 55, 1983, pp.1555-1564.
 CARTER, J.E.L. (Ed.), "Physical structure of Olympic athletes. Part II: Kinanthropometry of Olympic athlete", *Medicine & Sport*, vol. 18, Karger, Bases, 1984.
 COUNCIL OF EUROPE, *EUROFIT, European test of physical education*. Council Of Europe, Committee for the Development of Sport, 1987.
 DAL MONTE, A., *La valutazione funzionale dell'atleta*. Sansoni Editori Nuova, Florencia, 1983.
 LÉGER, L., LAMBERT, J., "A maximal 20-m shuttle run test to predict VO_{2max}", *Eur. j. Appl. Physiol.*, 49 1982, pp.1-12.
 MacDOUGALL, J.D., WENGER, H.A., GREEN, H.J. (eds.) *Physiological Testing of the Elite Athlete*. The Canadian Association of Sports Sciences, Sport Medicine Council of Canada, 1982.
 MARTÍN, R., "Batería de tests para la evaluación y control de la condición física de jugadores de élite de hockey sobre patines", *RED, Revista de Entrenamiento Deportivo*, 3 (2), 1989, pp. 24-34.
 MELLEROWICZ, H., SMODLAKA, V.N., *Ergometry. Basics of medical exercise testing*. Urban & Schwarzenberg, Munich, 1981.
 MORI, I., *El portero de hockey. Técnica, táctica y preparación*

física específica. Federación Española de Patinaje, Federación de Patinaje del Principado de Asturias, Caja de Ahorros de Asturias, Oviedo, 1988.
 PORTA, J., MORI, I., *Hockey total*. Ayuntamiento de Oviedo, Oviedo, 1987.
 RODRÍGUEZ, F.A., *Umbral anaeróbico y entrenamiento*. Actas del I Congreso Internacional de Ciencias Aplicadas al Deporte, I Congreso FEMEDE, Palma de Mallorca, 1985. Archivos de Medicina del Deporte, Pamplona, 1987, pp. 9-38.
 RODRÍGUEZ, F.A., MARTÍN, R., *Desarrollo de una prueba de valoración de la potencia anaeróbica láctica específica en jugadores de hockey sobre patines*. Informe de investigación no publicado, 1988.
 RODRÍGUEZ, F.A. "Fisiología, valoración funcional y deporte de alto rendimiento", *Apunts. Educació Física i Esports*, 15, pp. 48-56, 1989.
 RODRÍGUEZ, F.A., MARTÍN, R., HERNÁNDEZ, J., "Prueba máxima progresiva en pista para valoración de la condición aeróbica en hockey sobre patines", *Apunts. Educació Física i Esports*, 23, 1991.
 ROSS, W.D., DE ROSE, E.H., WARD, R., "Antropometría aplicada a la medicina del deporte". En DIRIX, A., KNUTTGEN, H.G., TITTEL, K., *Libro Olímpico de la Medicina Deportiva*. C.I.O., F.I.M.S. Doyma, Barcelona, 1990.

PRUEBA MÁXIMA PROGRESIVA EN PISTA PARA VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN AERÓBICA EN HOCKEY SOBRE PATINES

*Ferran A. Rodríguez,
Rafael Martín Acero,
Javier Hernández Vázquez.*

Resumen

Se describe una prueba máxima progresiva de campo, basada en la carrera de ida y vuelta -"course-navette" o "shuttle run"- (Léger y Lambert, 1982) y adoptada para la batería Eurofit (Consejo de Europa, 1987), modificada y adaptada al desplazamiento sobre patines de ruedas con cargas progresivas de un minuto de duración.

Un grupo de jugadores (n=17) de la selección pre-olímpica española ADO'92 realizaron dicha prueba y un test ergoespirométrico máximo progresivo en cinta rodante. Durante

la prueba en pista se registró la frecuencia cardíaca durante el esfuerzo y la recuperación, y se analizaron muestras seriadas de sangre capilar durante la recuperación para determinar la concentración máxima de lactato.

Se observó una correlación estadística significativa entre la carga máxima -o palier máximo- alcanzado en la prueba de pista y el consumo máximo de oxígeno relativo al peso corporal en la prueba de laboratorio ($r=.58$; $p=.01$; $Syx=4.25 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}=7.64\%$ y), así como una correlación altamente significativa entre la carga máxima y umbral anaeróbico ventilatorio

($\dot{V}O_2UAn$) ($r=.73$; $p=.001$; $Syx=3.29 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}=6.86\%$ y).

Se concluye que la prueba descrita puede ser utilizada como prueba específica de valoración de la resistencia aeróbica y la potencia aeróbica máxima de jugadores de hockey sobre patines.

Introducción

El hockey sobre patines es considerado, desde el punto de vista fisiológico-biomecánico, como un deporte aeróbico anaeróbico alterno (Dal Monte, 1983), en el que se producen deman-



das alternantes de las tres vías de producción de energía. La intensidad de los esfuerzos característicos de las distintas acciones de juego, incluyendo los desplazamientos -ataques, contraataques, defensa, etc.- suele ser elevada y alterna con fases de intensidad baja o muy baja. Por otra parte, la duración real de los encuentros, entre 70-90 minutos, exige un nivel considerable de resistencia aeróbica. Esta observación vendría ratificada por el gran volumen de trabajo realizado por los jugadores durante el encuentro, alrededor de 16 km recorridos en un partido internacional de alto nivel, en desplazamientos cortos, de una distancia media de 10 m (Aguado, 1991). La mayor parte de dicha distancia es recorrida a velocidades bajas o medias ($2-6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$), si bien las aceleraciones y desaceleraciones continuas hacen difícil la cuantificación, incluso estimativa, de la demanda energética total.

Siendo un deporte de equipo de duración media, la potencia aeróbica máxima - $\dot{V}\text{O}_{2\text{max}}$ relativo al peso entre 50 y $62 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ en jugadores de élite- es elevada si se compara con otros deportes de equipo. Dichos datos sugieren que la demanda aeróbica es, además de mantenida, intensa (Rodríguez, 1991).

La especificidad es una característica altamente deseable en la valoración funcional del deportista, siendo las pruebas de campo útiles, en ocasiones, para mejorarla cuando no existe la posibilidad de utilizar ergómetros específicos (MacDougall et al., 1982; Dal Monte, 1983; Rodríguez, 1989). El objetivo de este estudio es describir y validar una prueba máxima progresiva en pista, basada en la course-navette, shuttle run o carrera de ida y vuelta (Léger y Lambert, 1982),

adoptada por el Consejo de Europa como prueba de estimación de la potencia aeróbica máxima en la batería Eurofit (Council of Europe, 1987), modificada y adaptada al desplazamiento sobre patines de ruedas.

Material y métodos

Sujetos

Participaron en el estudio jugadores de hockey sobre patines ($n=17$) miembros de la selección preolímpica española ADO'92. En el grupo se incluye la práctica totalidad de la selección nacional absoluta de España, clasificada en primer lugar en el campeonato del mundo de 1989. En la Tabla 1 se presentan los datos relativos a la edad y características antropométricas de los sujetos.

Material

La prueba se desarrolló sobre una pista polideportiva cubierta, con pavimento de madera (parquet). La figura 1 representa un esquema de la disposición del trazado y protocolo de la prueba. La calle marcada es de 20 m de longitud por 3 m de ancho.

Las velocidades de desplazamiento -ver métodos- fueron establecidas con la ayuda de señales sonoras emitidas por un aparato magnetofónico a cassette convencional de instrucciones generales sobre la prueba, emite sonidos a intervalos regulares que coinciden con los tiempos necesarios para recorrer la distancia de 20 m a una velocidad inicial de $8.5 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ en cada carga o palier de un minuto de duración. Los intervalos de tiempo correspondientes fueron previamente calibrados -ratificados- mediante un cronómetro convencional, al objeto de detectar posibles desviaciones producidas por la velocidad de arrastre de la cinta (Léger y Rouillard, 1983). Los sujetos utilizaron equipo deportivo y patines de ruedas convencionales para la competición en hockey. Para el control de la frecuencia cardíaca se utilizó un cardiotacómetro Sport Tester PE-3000 (Polar Electro, Finlandia).

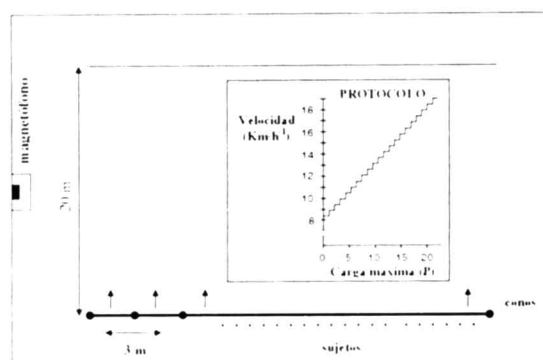
Para el análisis de lactato capilar se utilizó un fotómetro 4020 (Hitachi/Boehringer Mannheim, Tokyo, Japan), con filtro de longitud de onda de 340 m/m. El reactivo usado fue el Test Combination para Medicina De-

Tabla 1. EDAD Y CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS DE LOS SUJETOS.

[n=17]	Media	S_x	Rango
Edad, años	22.6	1.64	25-20
Talla, cm	174.9	4.72	181-165
Peso, kg	72.4	6.48	85.8-62.8
Grasa corporal ¹ , %	7.66	0.65	12.17-9.71

¹ Carter et al., 1982.

Figura 1. ESQUEMA DEL TRAZADO PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA MÁXIMA PROGRESIVA EN PISTA SOBRE PATINES Y PROTOCOLO DE LA PRUEBA (ADAPTADO DE LÉGER Y LAMBERT, 1982).



portiva (Boehringer Mannheim, RFA, ref. 1178750).

En la prueba ergométrica máxima se utilizó una cinta rodante Laugfergost LE-5 (Jaeger, RFA). Para la determinación de los parámetros ergoespirométricos se utilizó un analizador de gases de circuito abierto EOS-Sprint (Jaeger, RFA).

Métodos

Todos los sujetos realizaron dos pruebas en un intervalo de tres días: 1) una prueba máxima progresiva en pista sobre patines de ruedas, y 2) una prueba ergoespirométrica máxima progresiva en cinta rodante.

Prueba máxima progresiva en pista

La prueba consistió en patinar durante el máximo tiempo posible, en doble sentido de ida y vuelta sobre el trazado de 20 metros. La velocidad viene marcada por las señales sonoras emitidas por el magnetófono y aumenta progresivamente en cada carga o pa-

lier de un minuto de duración. El jugador debe pisar cada uno de los extremos del trazado coincidiendo con cada una de dichas señales. La velocidad se incrementa progresivamente a intervalos de un minuto.

El objetivo del jugador es completar el mayor número posible de períodos de un minuto coincidiendo con la señal sonora. El jugador debe, en consecuencia, acelerar y frenar alternativamente hasta alcanzar la línea que marca cada extremo del trazado, virando en dicho punto para repetir el ciclo. La prueba finaliza en el momento en que el jugador no puede seguir el ritmo impuesto, es decir, cuando llega a un extremo del trazado después de la señal sonora correspondiente a una carga o palier determinado. En ese momento se anota el número de períodos completos cubiertos y su fracción por mitad siendo ésta la carga máxima o resultado de la prueba (P). La duración de la prueba es distinta según la capacidad de los jugadores.

En la ejecución de la prueba se exigen los siguientes requisitos: 1) el desplazamiento debe ser mediante impulsos alternativos -desplazamiento lateral-, evitando al máximo el deslizamiento no propulsivo, y con apoyos de tacos de frenado restringido a la aceleración inicial -máximo de tres por carga-; 2) los virajes se realizan mediante frenado sobre la línea o sobrepasándola y en ningún caso con giro o vuelta; 3) la prueba se realiza sin stick.

Registros fisiológicos durante la prueba en pista

Antes del inicio de la prueba se colocó la banda de electrodos y el emisor del cardiotacómetro sobre el tórax de cada sujeto y el receptor-grabador en su muñeca. Se procedió al registro, grabación y posterior lectura de su frecuencia cardíaca durante toda la prueba y la recuperación.

Se tomaron muestras de sangre capilar del lóbulo de la oreja en reposo, una vez realizado el calentamiento e inmediatamente antes de la prueba y durante los minutos 3, 5, 7, 10, 12, y 15 de la recuperación.

Prueba ergoespirométrica en cinta rodante

El protocolo ergométrico utilizado fue progresivo, triangular y máximo. La prueba se realizó sobre una cinta rodante con una pendiente constante del 5%. Después de un calentamiento de cuatro minutos a una velocidad de 8 km/h, se incrementó la velocidad en 2 km/h cada minuto. Los sujetos se mantuvieron corriendo sobre la cinta hasta el agotamiento. Durante la prueba se obtuvieron registros continuos del trazado ECG y frecuencia cardíaca (FC), así como muestras de gases respiratorios cada 30 segundos.



Las variables estudiadas son las habituales en ergoespirometría: frecuencia respiratoria (FR), ventilación pulmonar ($\dot{V}_E$, BTPS), consumo de oxígeno absoluto ($\dot{V}O_2$) y relativo al peso corporal ($\dot{V}O_2/Kg$), pulso de oxígeno ($\dot{V}O_2/FC$), producción de CO_2 ($\dot{V}CO_2$, STPD), cociente respiratorio (RQ) y equivalente ventilatorio para el oxígeno ($\dot{V}E/O_2$).

Para el análisis ventilatorio de la transición aeróbico-anaeróbica, se adoptó el modelo teórico de Skinner y McLellan (1980), según los criterios expuestos por Rodríguez (1985). Los umbrales ventilatorios aeróbico (UAe) y anaeróbico (UAN) se calcularon utilizando los siguientes parámetros y criterios de valoración: el parámetro principal ha sido la pérdida de la linealidad de la ventilación pulmonar ($\dot{V}_E$) en función del incremento de la carga de trabajo. La primera inflexión se ha considerado como UAe y la segunda como UAN. Estos puntos coinciden de forma consistente con el incremento relativo de la producción de CO_2 ($\dot{V}CO_2$) en función de la carga, que ha sido el segundo criterio de valoración. El tercer parámetro en importancia observado ha sido la evolución del equivalente ventilatorio del O_2 ($\dot{V}E/\dot{V}O_2=\dot{V}E/O_2$). El primer incremento del mismo después de la fase estable ha sido valorado como referencia para la UAe, y el segundo para el UAN.

Método estadístico

La estadística descriptiva incluye el cálculo de la media ($\bar{x}$), la desviación estándar (S_x) y el rango, presentado como valor máximo menos valor mínimo. Para evaluar la correlación entre variables se calculó coeficiente de Pearson (r), y se indican el error

estándar de estimación (S_{y_x}) y su expresión como porcentaje de la medida (%y). En su caso, se indica también la ecuación de regresión lineal, según la expresión $y=ax+b$.

La significación estadística ha sido establecida según los niveles de confianza (p) indicados en cada caso, considerándose $p>.01$ como no significativo, $p\leq.01$ como significativo y $p\leq.001$ como altamente significativo.

Resultados

Prueba máxima progresiva en pista

En la Tabla 2 se representan los resultados de la prueba máxima progresiva en pista. Los sujetos alcanzaron una carga máxima media -o palier (P)- de 14.24 ($S_x=1.36$), equivalente a los minutos de esfuerzo realizado.

La media de la concentración máxima de lactato sanguíneo post-esfuerzo (Lac_{max}) fue de 12.13 mmol·l⁻¹ ($S_x=1.99$). Hemos denominado "índice láctico en prueba progresiva" (ILP) al producto:

$$ILP (mmol \cdot l^{-1} \cdot min^{-1}) = Lac_{max} \cdot P^{-1}$$

El valor medio de ILP fue de 0.86 mmol·l⁻¹·min⁻¹ ($S_x=0.14$).

La frecuencia cardíaca máxima durante el esfuerzo (FC_{max}) alcanzó un valor medio de 194.7 lat·min⁻¹ ($S_x=4.26$). En la figura 2 se representa una muestra de la evolución de la frecuencia cardíaca durante el esfuerzo y la recuperación en uno de los sujetos.

Prueba ergoespirométrica en cinta rodante

En la Tabla 3 se presentan los resultados de la prueba de esfuerzo máximo progresivo en cinta rodante. Los sujetos alcanzaron una media de velocidad máxima de 17.75 km·h⁻¹ ($S_x=1.20$) a una frecuencia cardíaca máxima media de 191.3 lat·min⁻¹. El $\dot{V}CO_{2max}$ medio de 4016 l·min⁻¹ ($S_x=420.2$), que expresado en relación al peso corporal fue de 55.62 ml·kg⁻¹·min⁻¹ ($S_x=4.90$).

La correlación y significación estadística entre los resultados obtenidos en

Tabla 2. RESULTADOS ERGOMÉTRICOS Y METABÓLICOS EN LA PRUEBA MÁXIMA PROGRESIVA EN PISTA SOBRE PATINES.

[n=17]	Media	S_x	Rango
Carga máxima (P), min	14.24	1.36	16-11.5
Lactatemia máxima (Lac_{max}), mmol·l ⁻¹	12.13	1.99	15.23-8.76
Frec. cardíaca máxima, lat·min ⁻¹	194.77	4.26	202-187
Índice láctico* (ILP) mmol·l ⁻¹ ·min ⁻¹	0.86	0.14	1.07-0.62

* ILP (mmol·l⁻¹·min⁻¹)= $Lac_{max} \cdot P^{-1}$

Figura 2. EVOLUCIÓN DE LA FRECUENCIA CARDÍACA DURANTE EL ESFUERZO Y LA RECUPERACIÓN EN LA PRUEBA PROGRESIVA EN PISTA EN UNO DE LOS SUJETOS.

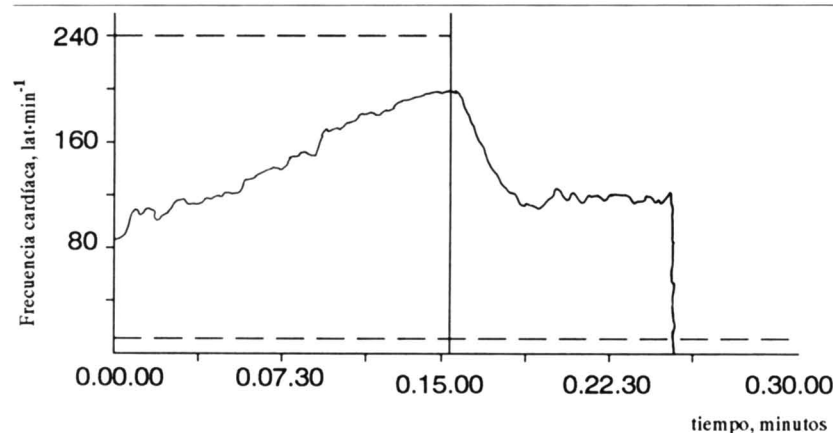


Tabla 3. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE ESFUERZO MÁXIMA PROGRESIVA EN CINTA RODANTE.

[n-17]	Media	S _x	Rango
Carga máxima, km·h ⁻¹	17.75	1.20	20-16
FCmax, lat·min ⁻¹	191.3	6.74	202-180
VO ₂ max ml·min ⁻¹	4016	420.2	4620-3220
VO ₂ max/peso ml·kg ⁻¹ ·min ⁻¹	55.62	4.90	62.52-43.12
Umbral aeróbico (UAe), ml·kg ⁻¹ ·min ⁻¹	35.29	3.61	40.6-27.76
Umbral anaeróbico (UAn), ml·kg ⁻¹ ·min ⁻¹	47.98	4.53	56.56-37.65

la prueba máxima progresiva en pista y los parámetros más relevantes de la prueba ergoespirométrica en cinta rodante se presentan en la Tabla 4. Destacan la correlación significativa entre la carga máxima-o palier máximo (P)-alcanzado en la prueba de pista y el

consumo máximo de oxígeno relativo al peso corporal ($r=.58$; $p=.01$) (figura 3) y la correlación altamente significativa entre la carga máxima y el umbral anaeróbico ventilatorio ($r=.73$; $p=.001$) (figura 4). Las ecuaciones de regresión que permiten la predicción

del VO₂max y del VO₂ en el umbral anaeróbico (VO₂UAn), con el error estándar (Syx,%y) consignado, se representan también en la Tabla 4.

Discusión

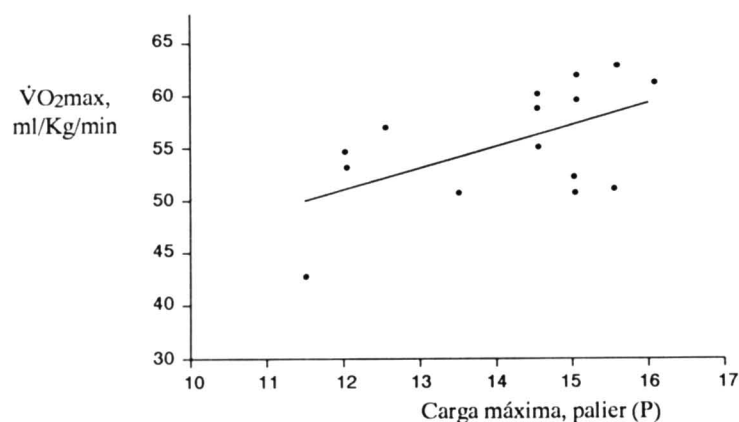
La prueba experimental realizada fue ejecutada por los sujetos sin mayores dificultades. Todos los sujetos alcanzaron valores finales de frecuencia cardíaca (FCmax) y concentraciones sanguíneas de lactato que permiten considerar la prueba como máxima. La FCmax en la prueba en pista fue incluso más elevada que la alcanzada en la prueba sobre cinta rodante, lo que en nuestra opinión es indicativo de la especificidad de la prueba. La prueba de carrera de ida y vuelta propuesta por Léger y Lambert (1982) constaba de cargas progresivas de 2 minutos de duración. Posteriormente los mismos autores propusieron y validaron en niños y adultos una prueba más corta con cargas de 1 min. (Léger et al., 1988). En la prueba sobre patines propuesta por nosotros, la progresión en cargas de 1 min. permite la gradación de la carga de trabajo hasta niveles de intensidad máxima, de acuerdo con los resultados obtenidos. La prueba puede considerarse específica desde un doble punto de vista. Por una parte, el desplazamiento se realiza sobre patines y sobre la superficie habitual de juego. Por otra, dicho desplazamiento exige la sucesión cíclica de las siguientes fases: aceleración sobre tacos, aceleración por deslizamiento propulsivo, desaceleración, frenado y cambio de sentido. Dicho patrón puede considerarse característico de las acciones de juego en hockey sobre patines.



Tabla 4. CORRELACIÓN Y SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA ENTRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA PRUEBA MÁXIMA PROGRESIVA EN PISTA Y LOS PARÁMETROS MÁS RELEVANTES DE LA PRUEBA ERGOESPIROMÉTRICA EN CINTA RODANTE. SE PRESENTAN LAS ECUACIONES DE REGRESIÓN LINEAL CORRESPONDIENTES A LAS CORRELACIONES SIGNIFICATIVAS.

	Prueba ergoespirométrica		
	$\dot{V}O_{2max}$ ml·min ⁻¹	$\dot{V}O_{2max/kg}$ ml·kg ⁻¹ ·min ⁻¹	$\dot{V}O_{2UAn}$
Prueba en pista			
Carga máxima (P), min	.30	.58**	.73***
Lactatemia máxima, mmol·l ⁻¹	-.27	.18	.28
**p<=.01			
***p<=.001			
Ecuaciones de regresión lineal		r	S _{yx}
$\dot{V}O_{2max}$ (ml·kg ⁻¹ ·min ⁻¹)=2.08984.P+25.86225		.58	4.25 (=7.64% y)
$\dot{V}O_{2UAn}$ (ml·kg ⁻¹ ·min ⁻¹)=2.42798.P+13.40453		.73	3.29 (=6.86% y)

Figura 3. CORRELACIÓN ENTRE LA CARGA MÁXIMA O PALIER MÁXIMO (P) ALCANZADA EN LA PRUEBA DE PISTA Y EL CONSUMO MÁXIMO DE OXÍGENO RELATIVO AL PESO CORPORAL ($\dot{V}O_{2max}$ ·ml·kg⁻¹·min⁻¹).

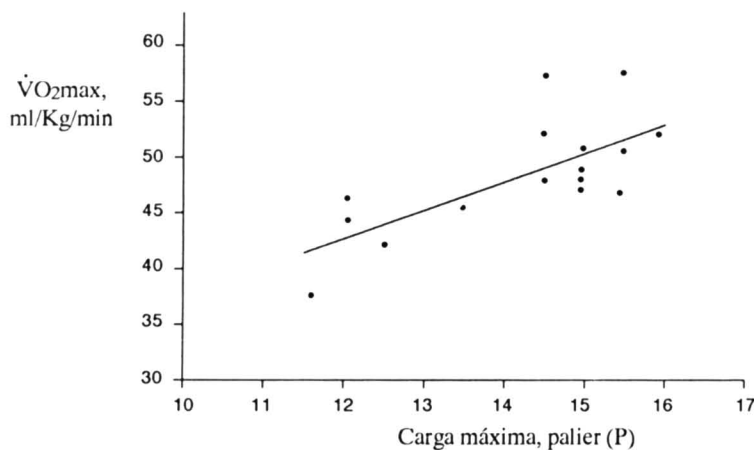


Consideramos crítica la correcta ejecución de la prueba según el protocolo descrito, ya que desviaciones del mismo podrían conducir, al menos teóricamente, a una variabilidad en la demanda energética de la prueba sobre distintas superficies -madera, cemento, material sintético, terrazo, etc.-, e incluso de una misma superficie en distintas condiciones -polvo, humedad, etc.-. Dichos aspectos deberán ser estudiados experimentalmente. Mientras tanto, es aconsejable realizar la prueba sobre la misma superficie y en condiciones similares, siempre que se pretenda comparar grupos distintos o la evolución del rendimiento de un sujeto.

La prueba de carrera, "course-navette" o "shuttle-run", se emplea para la predicción de la potencia aeróbica máxima de un sujeto, expresada como consumo máximo de oxígeno relativo al peso (Léger y Lambert, 1982; Léger et al., 1988). La correlación lineal (r) obtenida por estos autores, con cargas de 1 min., entre el $\dot{V}O_{2max}$ y la carga máxima, oscila entre $r=.71$ ($S_{yx}=5.9$ ml·kg⁻¹·min⁻¹, 12.1 %y) en niños y $r=.90$ ($S_{yx}=4.7$ ml·kg⁻¹·min⁻¹, 9.6%y) en adultos (Léger et al., 1988). Debe tenerse en cuenta que dichos autores calcularon el $\dot{V}O_{2max}$ por retroextrapolación de la curva de $\dot{V}O_2$ durante la recuperación al tiempo cero de la misma (Léger et al., 1988). Mechelen et al. (1986) obtuvieron una correlación similar ($r=.76$, $S_{yx}=4.4$ ml·kg⁻¹·min⁻¹) en niños, utilizando una prueba progresiva en cinta rodante.

En la prueba de pista sobre patines, dicha correlación es significativa pero algo menos intensa ($r=.58$; $S_{yx}=4.25$ ml·kg⁻¹·min⁻¹, 7.64%y). Dicha diferencia podría ser debida a varias razo-

Figura 4. CORRELACIÓN ENTRE LA CARGA MÁXIMA O PALIER MÁXIMO (P) ALCANZADA EN LA PRUEBA DE PISTA Y EL CONSUMO DE OXÍGENO RELATIVO AL PESO CORPORAL EN EL UMBRAL ANAERÓBICO ($\dot{V}O_2UAn$, ml·kg⁻¹·min⁻¹).



nes. Por una parte, la correlación ha sido establecida utilizando medios de desplazamiento distintos -carrera y patinaje-. Sin embargo, tampoco en la prueba de Léger y Lambert existe una correspondencia total, ya que, desde el punto de vista biomecánico, no existe equivalencia entre la carrera a velocidad continua y el desplazamiento con cambios de sentido. Este tipo de desplazamiento exige también acciones de aceleración y desaceleración -trabajo con un alto componente excéntrico- que no se dan en la carrera a velocidad constante. Por otra parte, el tamaño muestral, muy inferior, y la mayor homogeneidad de la muestra en nuestro estudio, pueden haber influido en la menor intensidad

de la correlación. No obstante, el error estándar de estimación es inferior al de los estudios anteriores. La correlación entre la carga máxima y el umbral anaeróbico ventilatorio ($\dot{V}O_2UAn$) resulta altamente significativa y de mayor intensidad ($r=.73$; $Syx=3.29$ ml·kg⁻¹·min⁻¹, 6.86%). Esto nos lleva a pensar que la prueba desarrollada por nosotros es indicativa del grado de resistencia aeróbica de los sujetos, y por tanto es un índice de dicha cualidad condicional, incluso en mayor medida que lo es de la potencia aeróbica máxima. Por otra parte, el registro de la curva de frecuencia cardíaca probablemente pueda ser utilizado como elemento de control del entrenamiento. Frecuencias

más bajas para una determinada carga de trabajo o durante la recuperación serían un indicador objetivo de adaptación cardiovascular al esfuerzo y, en consecuencia, de mejora de la resistencia aeróbica. También la medición de la concentración sanguínea de lactato aporta información sobre la intensidad de la activación del metabolismo láctico durante el esfuerzo y puede orientar sobre las características anaeróbicas de un jugador. El denominado "índice láctico en prueba progresiva" (ILP) se valora como un índice secundario de resistencia anaeróbica láctica.

En otro orden de cosas, y aun tratándose de impresiones puramente subjetivas, nos parece interesante comentar que los jugadores se expresaron unánimemente en favor de la prueba descrita como prueba de valoración de su condición aeróbica, aludiendo a su mayor capacidad de elicitar un esfuerzo realmente máximo.

No podemos obviar que el grupo de sujetos del experimento es muy homogéneo, estando todos ellos ubicados en la élite mundial de su deporte. Creemos conveniente realizar en el futuro un mayor número de pruebas con sujetos de distinto nivel deportivo, al objeto de establecer en un grupo más numeroso y menos homogéneo las correlaciones y ecuaciones de predicción estudiadas.

En conclusión, y con las precisiones comentadas, consideramos que la prueba máxima progresiva descrita puede ser utilizada como prueba de campo específica de valoración de la resistencia aeróbica y la potencia aeróbica máxima de jugadores de hockey sobre patines.



Agradecimientos

A los compañeros del C.A.R., Dres. Victòria Pons, Piero Galilea, Fran-

chek Drobnic, Joan Riera y la enfermera Montse Banquells, por su vital colaboración en la recogida de datos. Al seleccionador Nacional Carles

Trullols por su confianza y apoyo. A todos los jugadores de la Selección Nacional por su entrega y colaboración.

BIBLIOGRAFÍA

AGUADO, X., "Cuantificación de los desplazamientos del jugador de hockey en la competición", *Apunts. Educació Física i Esports*, 23, 1991.

COUNCIL OF EUROPE, *EUROFIT, European test of physical education*. Council of Europe, Committee for the Development of Sport, Strasbourg, 1987.

DAL MONTE, A., *La valutazione funzionale dell'atleta*. Sansoni Editori Nuova, Florencia, 1983.

LÉGER, L., LAMBERT, J., "A maximal 20-m shuttle run test to predict VO_2max ", *Eur. J. Appl. Physiol.*, 49, 1982, pp. 1-12.

LÉGER, L., ROUILLARD, M., "Speed reliability of cassette and tape players", *Can. J. Appl. Sports Sci.*, 8 (1), 1983, pp. 47-74.

LÉGER, L., MERCIER, D., GADOURY, C., LAMBERT, J., "The multistage 20 metres shuttle run test for aerobic fitness", *J. Sports Sci.*, 6, 1988, pp. 93-101.

MACDOUGALL, J.D., WENGER, H.A., GREEN, H.J. (eds.), *Physiological testing of the elite athlete*. The Canadian Association of Sports Sciences, Sport Medicine Council of Canada, 1982.

MARTÍN, R., "Batería de tests para la evaluación y control de la condición física de jugadores de élite de hockey sobre patines", *RED, Revista de Entrenamiento Deportivo*, 3 (2), 1989, pp. 24-34.

MECHELEN, W. van, HLOBIL, H., KEMPER, H.C.G., "Validation of two running tests as an estimate of maximal aerobic power in children", *Eur. J. Appl. Physiol.*, 55, 1986, pp. 503-506.

MORI, I., *El portero de hockey. Técnica, táctica y preparación física específica*. Federación Española de Patinaje, Federación de Patinaje del Principado de Asturias, Caja de Ahorros de Asturias, Oviedo, 1988.

PORTA, J., MORI, I., *Hockey total*. Ayuntamiento de Oviedo, Oviedo, 1987.

RODRÍGUEZ, F.A., *Umbral anaeróbico y entrenamiento*. Actas del I Congreso Internacional de Ciencias Aplicadas al Deporte, I Congreso FEMEDE, Palma de Mallorca, 1985. Archivos de Medicina del Deporte, Pamplona, 1987, pp. 9-38.

RODRÍGUEZ, F.A., "Fisiología, valoración funcional y deporte de alto rendimiento", *Apunts. Educació Física i Esports*, 15, 1989, pp. 48-56.

RODRÍGUEZ, F.A., "Valoración funcional del jugador de hockey sobre patines", *Apunts. Educació Física i Esports*, 23, 1991.

SKINNER, J.S., McLELLAN, T., "The transition from aerobic to anaerobic metabolism", *Res. Quart. Exercise Sport*, 51, 1, 1980, pp. 234-248.

SPSS Inc., NORUSIS, M.J., *SPSS/PC, SPSS for the IBM PC/XT*. SPSS Inc., Chicago, 1984.

CUANTIFICACIÓN DE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL JUGADOR DE HOCKEY SOBRE PATINES EN LA COMPETICIÓN

*Xavier Aguado Jódar,
Profesor de Biomecánica,
INEF-Castilla-León.*

Se presenta un estudio que cuantifica los desplazamientos de los jugadores de la selección española de hockey sobre patines en dos encuentros del XI Trofeo Oliveras de la Riva, basado en la filmación en vídeo y posterior análisis informático de ésta.

Medición de los desplazamientos durante la competición

En los deportes individuales en que no hay un enfrentamiento directo con adversarios y no hay incertidumbre en cuanto al terreno de juego por estar éste perfectamente definido por el re-

glamento, llamados deportes CAI (Parlebas, 1976), como son el atletismo o la natación, los atletas se encuentran sometidos a unas cargas de trabajo similares, ya que éstas están definidas por el reglamento, como por ejemplo los 100 metros lisos de atletismo o los 200 metros braza de natación. El entrenamiento físico en estos deportes no tiene excesivos problemas desde el punto de vista de que se conoce el trabajo que deberá realizar el atleta durante la competición.

En cambio, en los deportes CAI, en los que hay cooperación, adversarios y un espacio de juego definido por el reglamento (ausencia de incertidumbre en cuanto al espacio de juego),

como ocurre con el baloncesto, el balonmano, el fútbol, o el hockey sobre patines, hasta hace poco no se conocían las cargas de trabajo a las que se sometían los jugadores durante la competición. Algunas veces en estos deportes se descuidaba la preparación física de los jugadores confiando en que el dominio de la técnica y el arrojamamiento del resto del equipo podrían compensar las deficiencias en condición física. Otras veces se realizaban los entrenamientos físicos basándose más en suposiciones de las cualidades físicas empleadas que en datos reales procedentes del análisis del deporte en cuestión. Más recientemente se han utilizado métodos poco fiables



para medir los desplazamientos, como plantillas gráficas trazadas a pulso durante la competición (Blasone, 1983) o cassetes en los que se grababa a lo largo del encuentro una descripción de la intensidad y volumen de los desplazamientos según apreciación de quien realizaba el estudio. En otros casos se utilizaban métodos que no podían ser aplicados en situación real de competición por añadir algún elemento extraño, no permitido por el reglamento, como el caso de los podómetros.

Otro elemento a tener en cuenta es la especialización de los jugadores en una posición de juego determinada. El deporte de alta competición condiciona una alta especialización en las diferentes posiciones de juego. Cada posición tendrá, en principio, unos requerimientos físicos diferentes, y por tanto necesitará un entrenamiento físico específico.

Por otro lado, no es fácil medir el trabajo realizado por los jugadores en condiciones reales de juego, es decir, durante la competición, sin interferir en el rendimiento ni con el reglamento. Los métodos de análisis que no interfieren con el juego vienen de la mano de la cinemática, como en este caso.

Si se quiere entrenar adecuadamente al jugador de hockey se deberá conocer cuántos metros realiza a lo largo del partido, a qué velocidades, cómo alterna las diferentes velocidades empleadas, cuántas veces para y vuelve a acelerar, y cuál es la duración media de los desplazamientos y de las paradas.

Se deberá conocer también si difiere el trabajo realizado por delanteros y defensas en cuanto a los desplazamientos, por si el entrenamiento físico debiera ser específico por posición de juego o bien pudieran ser entrena-

dos de forma similar delanteros y defensas.

Este estudio da respuesta a las preguntas planteadas analizando dos partidos de la selección española en el XI Trofeo Oliveras de la Riva de Vigo.

Objetivos

1. Filmación en vídeo de los partidos de la selección española de hockey sobre patines del XI Trofeo Oliveras de la Riva.
2. Entrada de los datos de desplazamientos al ordenador, grabando en archivos diferentes los procedentes de delanteros y los de los defensas.
3. Extraer los resultados: metros, velocidades, duración media de los desplazamientos y las paradas, y número de aceleraciones desde parado.

4. Comparar los datos procedentes de los delanteros respecto a los de los defensas.

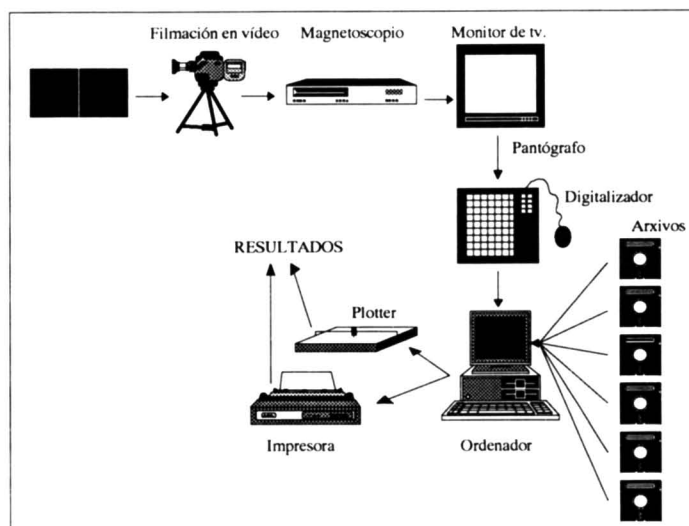
5. Elaborar las conclusiones.

Metodología

El método que se expone (figura 1), basado en el vídeo y posterior análisis informático, permite medir los desplazamientos de los jugadores en el plano horizontal. Una explicación más minuciosa y la especificación del material utilizado se encontrará en "Sistema informàtic per mesurar els desplaçaments en competició" (Riera, Aguado, 1989).

El diseño, elaborado por Riera en 1986, ha sido empleado en diferentes trabajos (Riera et al., 1986; Riera, Aguado, 1987; Aguado, Lloveras, 1987; Riera, Aguado, 1989; Aguado,

Figura 1.



Riera, 1989). Consiste en la filmación del encuentro mediante una cámara de vídeo doméstica y un posterior análisis informático de las imágenes mediante el uso de un digitalizador.

Fases

Filmación

En esta fase se filmaron los encuentros de la selección española en el XI Trofeo Oliveras de la Riva de Vigo en abril de 1990, concretamente se filmaron los partidos España-Portugal y España-Alemania.

La filmación se realizó desde uno de los extremos del pabellón recogiendo la totalidad del terreno de juego en el campo de visión de la cámara y manteniendo ésta fija a lo largo de todo el encuentro.

Visionamiento del material filmado

Se visiona todo el material filmado con el fin de evitar posteriormente errores en la digitalización.

Entrada de los datos

Se hace directamente sobre el monitor de TV, por medio de un pantógrafo de precisión unido a un lápiz digitalizador, siguiendo los movimientos del jugador de hockey. El jugador se sigue sobre el plano de la pista de hockey mediante la digitalización de un punto entre los pies del mismo.

Los jugadores son seguidos desde el inicio hasta el final del partido, y los datos de cada uno son grabados en dos archivos en un mismo diskette, cada uno correspondiente a una parte del encuentro.

Cuando se produce un cambio que afecta al jugador que se está siguiendo se continúa siguiendo al nuevo ju-

METROS RECORRIDOS / HORA

ESPAÑA - ALEMANIA

DEFENSA IZQUIERDO	11.108 m.
DEFENSA DERECHO	11.228 m.
DELANTERO IZQUIERDO	10.969 m.
DELANTERO DERECHO	10.750 m.

ESPAÑA - ITALIA

DEFENSA IZQUIERDO	11.205 m.
DEFENSA DERECHO	11.173 m.
DELANTERO IZQUIERDO	10.992 m.
DELANTERO DERECHO	10.936 m.

Figura 2.

gador que entra como si se tratara del mismo, ya que el trabajo pretende comparar posiciones de juego (delanteros y defensas) y no jugadores entre sí.

Resultados

Los diferentes resultados del estudio se presentan en forma gráfica. Los Gráficos 1 y 2 muestran los metros recorridos a lo largo de los encuentros. En la Figura 2 se pueden ver los metros recorridos normalizados por hora de juego para poder comparar los dos encuentros. En los Gráficos 3, 4, 5 y 6 se muestran las distancias recorridas a diferentes velocidades. En el Gráfico 7 se muestran el número de desplazamientos y en el Gráfico 8 la distancia media en los desplazamientos.

Conclusiones

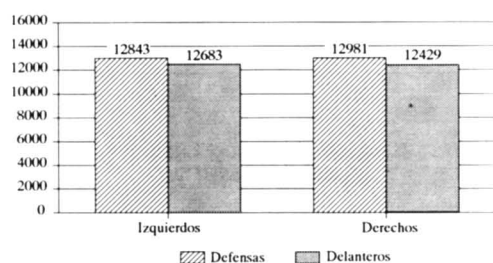
1. El volumen de los desplazamientos viene dado por los metros recorridos. Las diferencias entre los dos encuentros analizados son marcadas, debido a la diferente duración, siendo mínimas en el volumen por hora de juego (Figura 2). Las diferencias entre delanteros y defensas son mínimas y probablemente no suficientemente significativas. No obstante los defensas han recorrido en los dos encuentros más metros (160 y 552 más, el defensa izquierdo y defensa derecho respectivamente en el España-Alemania, 310 y 347 más, los defensas izquierdo y derecho respectivamente en el España-Italia).

En otros estudios posteriores deberían contabilizarse aparte los desplazamientos en diferentes direc-

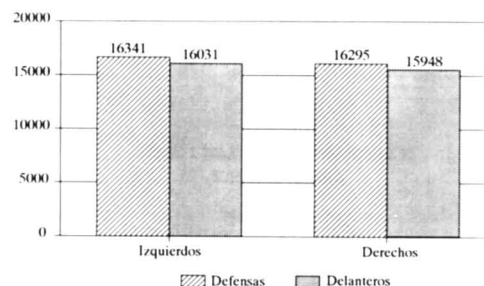


Gráficos 1, 2, 3 i 4.

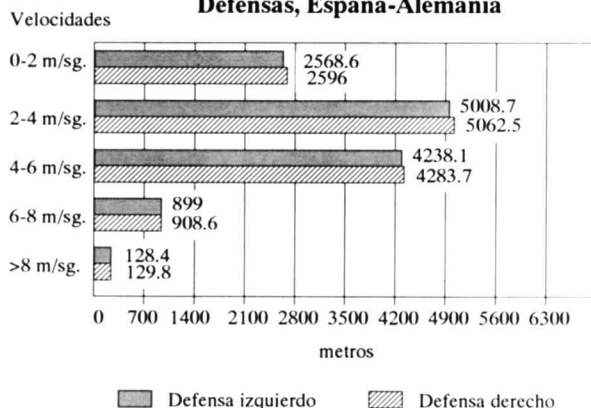
METROS RECORRIDOS España-Alemania



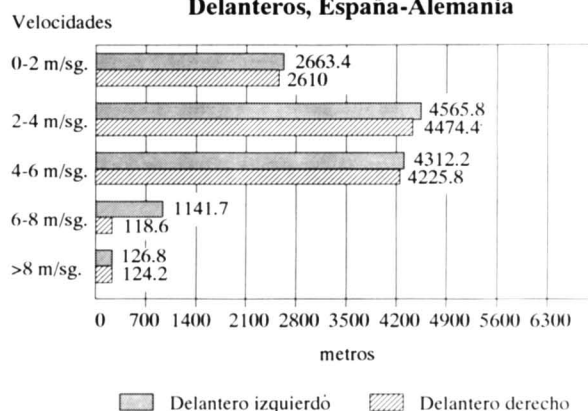
METROS RECORRIDOS España-Italia



METROS A DIFERENTES VELOCIDADES Defensas, España-Alemania



METROS A DIFERENTES VELOCIDADES Delanteros, España-Alemania



ciones del espacio, para poder conocer el volumen de desplazamientos en cada dirección.

2. En cuanto a las velocidades más empleadas en los desplazamientos vuelven a aparecer más diferen-

cias entre los dos encuentros que entre delanteros y defensas. Tanto para delanteros como para defensas, la velocidad más empleada en el encuentro España-Alemania se encuentra en el intervalo de 2 a 4

m/sg., y en el España-Italia en el intervalo de 4 a 6 m/sg.

3. En el ritmo de los desplazamientos vuelve a suceder que las diferencias entre encuentros son mayores que las que aparecen entre defensas y

delanteros. La distancia media recorrida por desplazamiento es mayor en el encuentro España-Alemania. En el España-Italia se realiza mayor número de desplazamientos y éstos son más cortos, lo que implica un

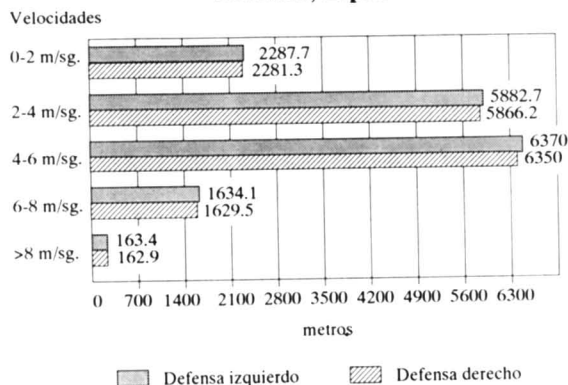
mayor número y frecuencia de aceleraciones y deceleraciones, con todo el trabajo que ello supone.

4. En el encuentro España-Italia se recorren más metros por hora, se utilizan velocidades más elevadas

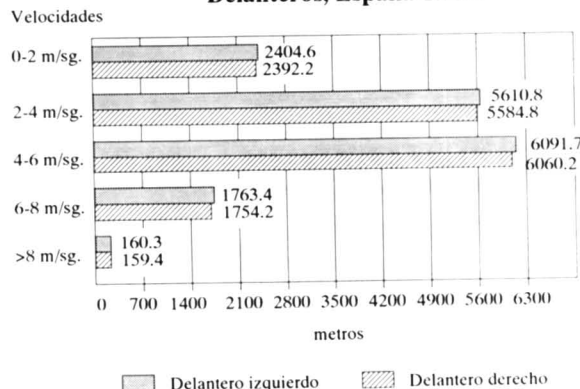
y la distancia media de los desplazamientos es menor. Todo ello refleja una mayor competitividad en este encuentro, que supuso un mayor trabajo en cuanto a los desplazamientos de los jugadores.

Gráficos 5, 6, 7 i 8.

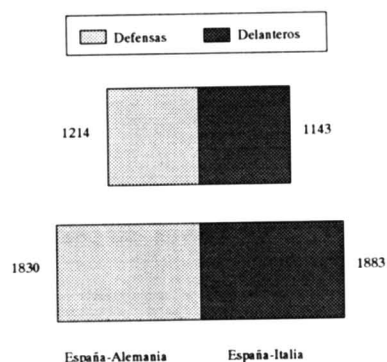
METROS A DIFERENTES VELOCIDADES Defensas, España-Italia



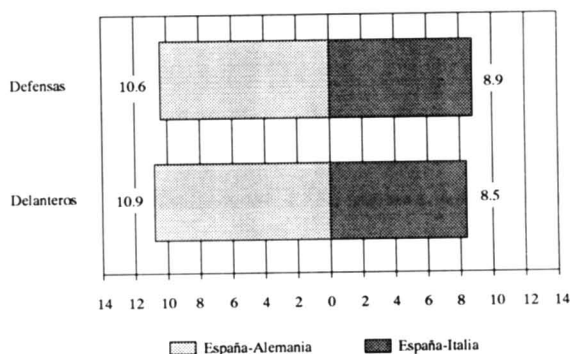
METROS A DIFERENTES VELOCIDADES Delanteros, España-Italia



NÚMERO DE DESPLAZAMIENTOS



DISTANCIA MEDIA DE LOS DESPLAZAMIENTOS





BIBLIOGRAFIA

AGUADO, X. y LLOVERAS, P., "Estudi espacial de joc: el futbol sala per a cecs", *Apunts. Educació Física i Esports*, n° 9, 1987.

AGUADO, X. y RIERA, J., "Mesura del treball del waterpolista durant la competició", *Apunts. Educació Física i Esports*, n° 15, 1989.

BLASONE, M., "Preparación, incremento y condiciones idóneas de las cualidades físicas del jugador de baloncesto", *ANPEB*, Madrid, 1983.

RIERA, J. et al., "Análisis cinemático de los desplazamientos

en la competición de baloncesto", *Revista de investigación y documentación sobre ciencias de la Educación Física y el deporte*, n° 3, Madrid, 1986.

RIERA, J. y AGUADO, X., *Análisi comparativa entre freqüència cardíaca i metres recorreguts en bàsquet*. Trabajo becado por la Direcció General de l'Esport, 1987.

RIERA, J. y AGUADO, X., "Sistema informàtic per mesurar els desplaçaments en competició", *Apunts. Educació Física i Esports*, n° 15, 1989.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL HOCKEY SOBRE PATINES

*Carles Gallén,
Director de la revista Stick.*

Los orígenes del hockey sobre patines, como muchos otros deportes, hay que buscarlos en Inglaterra, donde a finales del siglo XIX un ciudadano de este país, Edward Crawford, con motivo de un viaje que había hecho a Chicago, trajo a Europa una serie de ideas para la práctica de nuevos deportes desconocidos en nuestro continente. Entre ellas figuraba el "rink hockey", una adaptación del hockey sobre hielo a las pistas de suelo de madera que en aquellos tiempos empezaban a proliferar en Europa occidental, donde el patinaje sobre ruedas tenía ya bastante adeptos, especialmente en Inglaterra, Francia y Alemania.

Aquel primitivo hockey sobre patines que Crawford inventó adoptó unos sistemas de juego muy similares al hockey sobre hielo que se practicaba en los Estados Unidos. Los primeros practicantes de este deporte jugaban partidos muy rudimentarios sobre patines de ruedas, con un "stick" o palo de madera como el del hockey hielo (con la pala plana en lugar de la ac-

tual curvada) y un "puck" o disco plano de madera de unos ocho centímetros de grosor en lugar de la actual bola de caucho. En las más de 600 pistas de suelo de madera que existían en Inglaterra a principios del siglo XX, había muchos grupos de amigos aficionados al patinaje que jugaban partidos de este rudimentario hockey sobre patines, aunque de forma totalmente informal, sin existir ningún tipo de competición.

El primer paso para organizar este naciente deporte se dio en el año 1905, cuando en Inglaterra se fundaba la Amateur Hockey Association y comenzaban a disputarse las primeras competiciones en diversas poblaciones como Herne Bay, Manchester, Wembley y Londres. Poco a poco, y gracias a los emigrantes ingleses repartidos por el continente europeo, el hockey sobre patines se fue extendiendo a otros países, arraigando especialmente en Suiza, Francia, Alemania y Bélgica, donde comenzaron a disputarse competiciones.

Estos países empezaron a tener contactos internacionales. Las primeras noticias de partidos entre equipos de diversos países datan de noviembre de 1910, año en que el Royal Rink Hockey Club de Bruselas venció al Centaur Roller Club de París por 3-0 y 3-1 y al Metropolitan Club de París por 2-0. Era el momento de organizar definitivamente el hockey sobre patines a nivel internacional. Y este momento llegó el 21 de abril de 1924 cuando, en la localidad suiza de Montreux, se constituyó la Federación Internacional de Patinaje.

La FIRS nació por iniciativa de Fred Renkewitz, nacido en Newcastle el 6 de diciembre de 1888, de madre inglesa y padre suizo, y afincado en Montreux desde su infancia.

El citado día, Renkewitz, fundador del Montreux Hockey Club y practicante de hockey sobre patines desde su infancia, aprovechó la disputa de un torneo internacional en esta localidad suiza para reunir a los representantes de los cuatro equipos partici-

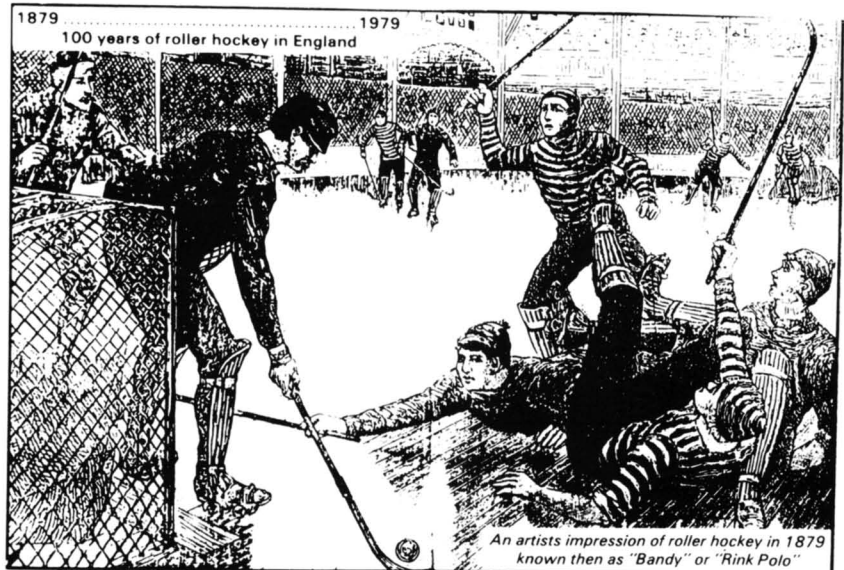


pantes en el hotel Kursaal y les propuso la idea de crear una Federación Internacional de este deporte. El día 21 de abril quedó constituido el primer Bureau de la Fédération Internationale de Patinage à Roulettes, que más tarde se convertiría en la FIRS (Fédération Internationale de Roller Skating), englobando las tres especialidades del patín de ruedas (patinaje artístico, patinaje de velocidad y hockey sobre patines) y con cuatro países afiliados: Suiza, Francia, Alemania y Gran Bretaña. El propio Fred Renke-witz fue su primer presidente, cargo que ostentó hasta 1960.

Con la creación de la Federación Internacional se procedió a la reglamentación definitiva de las normas de juego. La popularidad del hockey sobre patines fue en aumento y con la incorporación a la Federación Internacional de Bélgica e Italia se pensó en la creación de un torneo a escala europea que sirviera como presentación en sociedad de este deporte. Y así, dos años después de la creación de la FIPR, concretamente el 10 de abril de 1926, se inauguraba el primer Campeonato de Europa de hockey sobre patines en una de las ciudades cuna de este deporte, la británica Herne Bay, con la participación de las seis naciones afiliadas al máximo organismo internacional, Inglaterra, Francia, Alemania, Suiza, Bélgica e Italia, que ocuparon la clasificación final en este mismo orden.

El éxito de aquel primer Campeonato de Europa fue tal que ya entonces los dirigentes de este deporte comenzaron a plantearse la posibilidad de que fuese admitido dentro del programa de los Juegos Olímpicos, aspiración que continúa viva en nuestros días.

A partir de aquel momento los Cam-



El hockey sobre patines en 1879, conocido en tonces como "Bandy" o "Rink Polo".

peonatos de Europa se sucedieron anualmente, repartidos entre Herne Bay y Montreux, bajo el dominio de Inglaterra, la verdadera potencia del hockey sobre patines de la primera época de este deporte.

Portugal fue el siguiente país en incorporarse a la Federación Internacional, en 1929, y hasta 1936 no se organizó el primer Campeonato del Mundo oficial, pues hasta entonces los Campeonatos de Europa habían tenido categoría oficiosa de Mundiales.

La Alemania nazi de 1936, el mismo año en que se disputaron los Juegos Olímpicos de Berlín, fue la sede del primer Campeonato del Mundo de hockey sobre patines. Hitler quería perpetuar el deporte buscando la posibilidad de organizar acontecimientos que hicieran resonar el nombre del país por todo el mundo, y la Federación Internacional de Patinaje sobre

Ruedas aprovechó la ocasión para celebrar el primer Mundial de las tres disciplinas, que también ganó Inglaterra, triunfadora en todos los campeonatos disputados hasta entonces. La popularidad del hockey fue creciendo con los años en toda Europa occidental, pero la Segunda Guerra Mundial rompió la progresión de este deporte, que tuvo que suspender su actividad internacional durante algunos años.

El hockey sobre patines en España

España no apareció en el concierto internacional hasta después de la gran guerra, el año 1947, pero este deporte se practicaba desde bastante tiempo atrás en nuestro país.

Los inicios del hockey sobre patines en España no parecen muy claros. La



Primera reunión de la Junta Directiva de la nueva F.E.P. S'Agaró, 22 agosto 1954.

versión más verosímil es que fueron los emigrantes ingleses quienes lo introdujeron, pues existe constancia de que hacia el año 1915 se formaron algunos equipos en Barcelona, que jugaban sus rudimentarios partidos, con algunas incorporaciones del hockey hierba, en las pistas de patinaje que entonces estaban de moda, como la de Turó Park.

La moda de las pistas de patinaje fue incrementándose paulatinamente en Barcelona y cada vez era más frecuente ver grupos de jóvenes que jugaban partidos informales de hockey, lo cual desembocó en la creación de la Federación Catalana en 1928. Su creador fue un ciudadano italiano afincado en Barcelona, de apellido Pironti, que trajo de su país los estatutos de la Federación Italiana, recientemente constituida, sobre cuyas bases nació la primera Federación Catalana.

Catalunya, Unió Universitària, Skating, Maricel y Eagle fueron los primeros equipos en disputar competiciones regulares. Los tres primeros estaban considerados de Primera Categoría y los dos últimos de Segunda

Categoría, siendo los jugadores y no los clubes quienes las determinaban.

El hockey que se jugaba en España en esta época era, no obstante, todavía muy primitivo. Aunque en el resto de Europa ya se había sustituido el disco por la bola, en nuestro país se utilizaba todavía un disco de nueve centímetros de diámetro y dos de grosor y las pistas no tenían vallas ni un marcaje permanente.

A partir de 1930 ya se tienen noticias de que se jugaban una especie de Campeonatos de Cataluña. El hockey sobre patines fue ganando adeptos también fuera de Barcelona, arraigando especialmente en Cerdanyola (en la actualidad el club de esta localidad es el decano de nuestro país al haber desaparecido los históricos equipos barceloneses citados anteriormente) y Gerona, donde el GEiEG fue el pionero. Posteriormente, se fue extendiendo a Reus, Sabadell, Vilafranca e incluso Mallorca y Galicia.

En 1943 se jugó el primer Campeonato de Cataluña oficial, en el que el Español se impuso al Barça por 10-2 e inició así un dominio que duró muchos años. El mismo año nació la

Real Federación Española de Hockey y Patinaje, que englobaba las disciplinas de hierba y patines de ruedas, bajo la presidencia de Manuel Sáinz de los Terreros. Un año después, el día 11 de junio de 1944, la barcelonesa pista de Piscinas y Deportes fue sede de la primera copa de España, que ganó el Español imponiéndose al Cerdanyola por 4-1 y siendo la tercera posición para el Palma de Mallorca, vencedor del Delicias por 5-3.

Pero el paso definitivo para la consolidación del hockey sobre patines en España se dio en el año 1946, cuando, gracias a los esfuerzos del actual presidente del Comité Olímpico Internacional, Joan Antoni Samaranch, en aquel tiempo un joven y emprendedor directivo de este deporte, se cambió el disco por la bola y se actualizó el reglamento respecto al de los otros países de Europa. El cambio de reglamento significó un revulsivo para el hockey sobre patines, que se convirtió en un deporte más vistoso, lo que repercutió en una mayor afición y en el nacimiento de nuevos clubes en toda Cataluña. Equipos como el Español, Barcelona, Club Patí, Unió, Cerdanyola, Girona, Patria, Vilafranca, Reus Ploms, Cruz Roja, Vilanova o Sabadell empezaban a hacer del hockey sobre patines un deporte popular.

Había llegado el momento del bautismo internacional y España se afilió a la Federación Internacional. A partir de aquel momento se sucedieron los contactos entre los mejores equipos de nuestro país y los principales clubes de Europa (Paço d'Arcos, Novara, Monza), siempre gracias a la iniciativa de Samaranch. Los buenos resultados obtenidos hicieron que los directivos españoles inscribieran a Es-



paña en el III Campeonato del Mundo y XIII de Europa que se tenía que jugar en Lisboa en mayo de 1947. El propio Joan Antoni Samaranch fue nombrado como primer seleccionador nacional y el día 17 de mayo de 1947 España debutaba en este campeonato ganando a Suiza por 2-1 con dos goles del legendario Tito Mas. A pesar de tratarse de su debut internacional, el equipo español formado por Nadal, Rubio, Serra, Tito Mas, Trias, Bassó y Lluís Gallén tuvo una gran actuación y ocupó la tercera posición tras Portugal e Inglaterra. El mismo año el Español, formado por la mayoría de jugadores del equipo nacional, se convirtió en el primer club en salir al extranjero, participando en la Copa de las Naciones de Montreux.

La mágica década de los 50

La Segunda Guerra Mundial hizo variar mucho el panorama del hockey

sobre patines. Después de la guerra fue Portugal quien tomó el relevo de Inglaterra y se convirtió en el líder indiscutible de este deporte a nivel mundial.

Si hasta el año 1939 Inglaterra había ganado los doce Campeonatos de Europa y los dos del Mundo disputados, a partir de 1947, cuando se reanudó la actividad internacional, la selección portuguesa consiguió cuatro títulos consecutivos del Mundo y de Europa, pues las dos competiciones se jugaban en una sola en aquel tiempo.

El hockey sobre patines entró en una dinámica de expansión y en países como Argentina, Chile, Uruguay, Brasil, Colombia, Venezuela y Japón, entre otros, ya se comenzaba a practicar este deporte.

Pero por lo que respecta concretamente a España, el gran "boom" del hockey sobre patines se produjo en la década de los cincuenta. Después de su debut internacional en 1947, España conquistó dos cuartos lugares y un

subcampeonato en los años 1948, 1949 y 1950. Nuestro país había conseguido ya un lugar en la élite, pero le faltaba conseguir algún título. Y una oportunidad inmejorable para conquistarlo era el Campeonato del Mundo de 1951 que, por primera vez, se jugaba en territorio español, concretamente en Barcelona.

El escenario elegido como sede de este campeonato fue el pabellón de deportes de la Gran Vía (convertido ahora en canódromo). Se inscribieron once países, la mayor participación conseguida hasta aquel momento en la historia de los Mundiales. El campeonato, que tenía a la vez categoría de Europeo y Mundial, tuvo lugar entre los días 1 y 10 de junio de 1951, y constituyó un éxito sin precedentes en la historia de nuestro deporte, tanto a nivel organizativo como deportivo, culminando en la consecución del título mundial para España.

Bajo las órdenes de Joan Antoni Samaranch, el equipo español, formado por Soterias, Zabali, Orpinell, Llinàs, Serra, Trias, Mas y Bassó, fue encadenando victoria tras victoria, cediendo tan sólo un empate a Francia, hasta llegar al último partido contra Portugal, que había perdido contra Bélgica, en el cual a España le bastaba el empate para conseguir el título.

La gran expectación que había despertado aquel campeonato quedó reforzada el último día, cuando unos 13.000 espectadores llenaron completamente el pabellón para presenciar el decisivo partido entre España y Portugal. En el transcurso de la primera parte, España dominó completamente a Portugal, retirándose a los vestuarios con un 3-0 a su favor, con dos goles de Tito Mas y uno de August Serra. En la segunda parte, sin embar-



R.C.D. Español (1^{er} Campeón de España, 1944).

go, el equipo español pagó el esfuerzo de la primera y la responsabilidad de jugar en casa, y su rendimiento bajó ostensiblemente, circunstancia que aprovecharon los portugueses para empatar el partido cuando faltaban únicamente tres minutos para el final. Resulta imposible describir la tensión y la emoción con las que el público siguió aquellos tres minutos finales, pues otro gol portugués hubiera dejado sin título a España. No obstante, los nervios se convirtieron en un estallido de alegría cuando el inolvidable Tito Mas, a un minuto del final, batió al portero Pinto dando a España el triunfo y el primer título mundial de su historia. En aquellos momentos el hockey sobre patines no sólo había conquistado para nuestro país el máximo galardón mundial, sino que acababa de ganarse a pulso el favor y el entusiasmo de un público que tuvo la ocasión de descubrir la belleza de este deporte.

Este título mundial significó un gran impulso para el hockey sobre patines, que aumentó en popularidad como la espuma, hasta el punto de que era bastante frecuente encontrar noticias acerca de este deporte en las portadas de los diarios de la época. Fue en esta década cuando el hockey arraigó en toda Cataluña (muchos de los clubes actuales se fundaron durante estos años) y se consolidó en otras comunidades del estado.

La popularidad del hockey sobre patines llegó hasta tal punto que, después de los Mundiales de 1952 y 1953, en los cuales España ocupó la tercera posición, Barcelona volvió a solicitar la organización del Campeonato del Mundo de 1954.

Aquel campeonato, disputado en el mismo escenario que el de 1951, significó otro gran éxito organizativo y de-

portivo y finalizó también con el triunfo final de España, que venció a Portugal por 3-0 en el último partido y conquistó así su segundo título mundial.

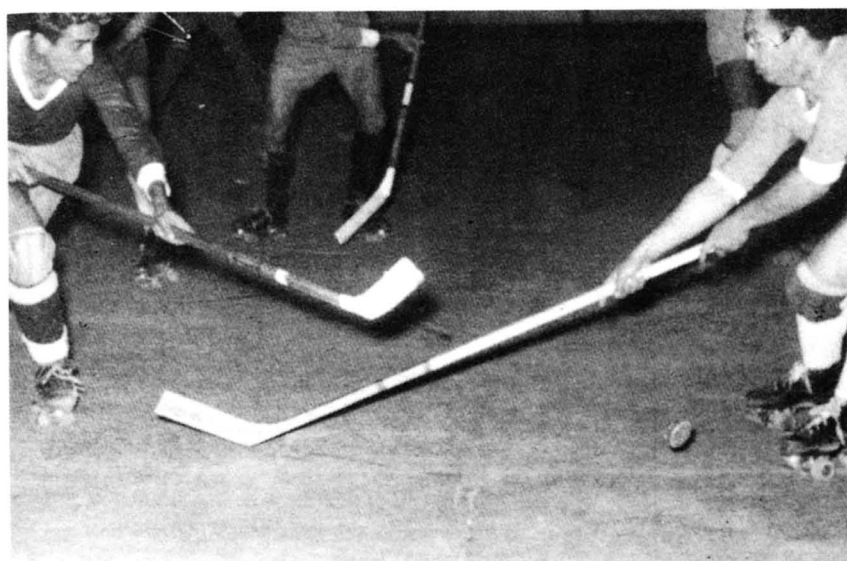
La Federación Española de Patinaje

Aprovechando los éxitos y la creciente popularidad del hockey sobre patines, se decidió la creación de una federación propia e independiente del hockey hierba, deporte con el que compartía federación. Fue el 30 de junio de 1954 cuando el general Moscardó, Delegado Nacional de Deportes, firmaba la orden en la que se anunciaba la creación de la Federación Española de Patinaje bajo la presidencia de Joan Antoni Samaranch, quien había dejado el cargo de seleccionador después del mundial del año 1951, pasando éste a manos de Francesc Platón.

La primera federación independiente

de patinaje, que englobaba las disciplinas de hockey sobre patines, patinaje artístico y patinaje de velocidad, estuvo formada por los siguientes miembros: Joan Antoni Samaranch (presidente); Victorià Oliveras de la Riva, Eugeni Calderón y Josep Maria Giménez (vicepresidentes); José Palomo (secretario); Paulino Martín (secretario técnico); Francesc Borrell (patinaje de velocidad); Carles Becerra (divulgación); Francesc Torelló (juveniles); Francesc Mas (relaciones exteriores); Manuel Domènech (comité de competición); Pere Flores (patinaje artístico); Emilio Caprile y Miguel Moragas (vocales).

A partir de aquel momento el hockey sobre patines se consolidó definitivamente en nuestro país. La selección nacional volvió a ganar otro título mundial en 1955. Esta vez, la primera en la historia, fuera de nuestras fronteras, concretamente en Milán. También aquel año, en Barcelona, España





se proclamó campeona del II Europeo de categoría júnior, mientras que en la Copa de las Naciones de Montreux el equipo español también solía ganar. A nivel nacional, el Español era el club dominante de aquella época en la que sólo había dos grandes competiciones: el Campeonato de Cataluña, que se jugaba por sistema de liga, y el Campeonato de España o Copa del Generalísimo, que se jugaba por el

La Liga Nacional y la Copa de Europa

Mediada ya la década de los 60, concretamente en la temporada 64-65, se creó la I Liga Nacional, pero sin adoptarse todavía el sistema de liga todos contra todos. Aquella primera liga se jugó en dos fases. La primera correspondía a los campeonatos regionales y la segunda a la fase final, donde se reu-

que sólo participaron cuatro equipos (Vltregà, Herten de Alemania, Gujan Mestras de Francia y Monza de Italia), la ganó el equipo de Sant Hipòlit, formado por hombres legendarios como Vilella, Barguñó, Parella, Humbert Ferrer y Salarich.

Por lo que respecta a las competiciones de selecciones nacionales, desde 1956 Europeos y Mundiales se habían separado y se disputaban en años alternos. Con la separación España no tuvo mucha suerte, puesto que en 1957 consiguió el título Europeo y hasta 1969 no lo volvió a ganar, mientras que el Campeonato del Mundo se resistió hasta 1964, que se celebró de nuevo en Barcelona, repitiendo el año 1966 en Sao Paulo (Brasil).

El Reus de las seis copas

Pasando el ecuador de la década de los 60, un equipo de fuera de la provincia de Barcelona, el Reus Deportivo, inició una fructífera etapa en la que encadenó título tras título de la mano de hombres que han hecho historia, como Santi García, los hermanos Villalonga, Joan Sabater, Rabassa, Salvat, Boronat, Olivé, más tarde Giralt, etc.

El equipo rojinegro ganó tres Ligas Nacionales antes de que esta competición se convirtiera en la temporada 69-70 en la actual División de Honor, cinco consecutivas después del cambio de sistema y tres Copas de España, convirtiéndose en el dominador absoluto del panorama nacional al final de la década de los 60 y principios de los 70.

No obstante, lo que otorgó más prestigio al Reus Deportivo fue la Copa de Europa, competición en la que sumó



España, Campeona del mundo 1954.

sistema de eliminatorias. El Barça y el Reus Deportivo eran los principales rivales del equipo blanquiazul -que en aquella época era el protegido de la federación- en la lucha por los títulos. Al comenzar la década de los 60 otros equipos, como el Vltregà y el Vilanova, se sumaron también en la lucha por los títulos, apagándose un poco el Español. Por otro lado, fuera de Cataluña, en Galicia, Asturias y Madrid principalmente, el hockey sobre patines empezaba a arraigar con fuerza.

nieron los ocho mejores equipos, cuatro catalanes y cuatro del resto del estado. La fase final de esta primera Liga Nacional se jugó en el Palacio Municipal de los Deportes de Barcelona y el honor de ganarla recayó en el Vltregà, que en aquel tiempo era prácticamente la selección nacional.

Un año después de la creación de la Liga Nacional y gracias al trabajo de Victorià Oliveras de la Riva, en aquel tiempo presidente de la FIRS, nació la Copa de Europa de clubes, en la

seis títulos consecutivos entre 1967 y 1972, ganándose el sobrenombre de "Reus de las seis copas". Los duelos con el Monza, Novara, Benfica o el mismo Voltregà despertaron grandes pasiones en aquella época de oro para el hockey español, que también a nivel de selección brillaba con luz propia. Con hombres como Santi García, Vila, Villalonga, Nogué, Carbonell, etc. y de la mano de Pere Torras, en aquella época seleccionador nacional, España siguió ganando títulos importantes al principio de la década de los 70, como los Mundiales de San Juan-70 y La Coruña-72, mientras que los títulos europeos se le seguían negando y eran para el equipo portugués de los Ramalhe, Rendeiro, Livramento, Xana, etc.

La era del Barça... y el Liceo

Entrados los años 70, y con la paulatina retirada de sus principales figuras, el Reus Deportivo fue perdiendo potencial y dos equipos tomaron su relevo: el Barça i el Voltregà. Los duelos entre estos dos equipos pasaron a ser el denominador común de la década de los 70 en nuestro país.

Barça y Voltregà se repartieron los títulos de Liga, Copa y Copa de Europa, pero cuando el club de Sant Hipòlit perdió aquel legendario equipo formado por Cabanes, Ordeig, Humbert Ferrer, Nogué y Recio, los blaugrana se quedaron solos y acapararon la hegemonía del hockey español e internacional.

Con un gran psicólogo en el banquillo como Josep Lorente, y con jugadores como Trullols, Vilapuig, Villacorba, Centell, Torres, Brasal y más tarde los Llonch, Torner, Pauls, Ayats, etc., el Barça se hartó de ganar títulos

entre finales de los 70 y principios de los 80. Seis ligas consecutivas entre 1977 y 1982 y ocho Copas de Europa también seguidas entre 1978 y 1985 dan fe de la superioridad blaugrana en este período. Ello provocó que en esta época la selección española estuviera formada casi exclusivamente por jugadores del Barça.

En este período de tiempo nacieron también dos competiciones internacionales más de clubes: la Recopa (temporada 76-77), que conquistó el Oeiras portugués, y la Copa CERS (temporada 80-81), que ganó el también portugués Sesimbra en sus primeras ediciones.

La hegemonía del Barça, no obstante, quedó comprometida a raíz de la aparición del Liceo de la Coruña, un equipo formado a base de talonario y nutrido principalmente por jugadores catalanes y argentinos, que empezó a poner en dificultades a los blaugrana y que en la temporada 82-83, después de que en la campaña anterior ganara la Copa CERS, fue el primer equipo no catalán en conquistar el título de liga. Si tres temporadas antes, la 79-80, el Cibeles de Oviedo había sido el primer equipo no catalán en ganar un título nacional al batir al Barça en la final de Copa jugada en Salamanca, el Liceo era el primero en ganar la liga, aunque con un equipo más potente y con más futuro que el asturiano.

Expansión mundial

Si tradicionalmente Portugal y España se venían repartiendo todos los títulos internacionales en disputa desde la Segunda Guerra Mundial, el final de la década de los 70 y principios de los 80 significó la aparición de una

nueva alternativa al hockey de estos dos países. El primero en romper esta hegemonía internacional fue Argentina que, de la mano de los hermanos Martinazzo, Andino, Agüero, Coria, Rubio, etc., ganó el Mundial del año 1978 en San Juan y después, en 1984, repitió en Novara (Italia). Era un momento de plena expansión del hockey. La prueba de esta expansión se hizo palpable en el Mundial de 1980 en Chile, que ganó España, en el que participaron 16 equipos, pero especialmente en el de Portugal-82, ganado por los lusos, en el que se dieron cita 22 selecciones nacionales, récord absoluto de participación en un Campeonato del Mundo. Esta masiva participación no era sin embargo positiva para el hockey sobre patines, pues las diferencias entre los diversos equipos eran demasiado evidentes y los resultados de escándalo (como el 56-0 de Suiza a la India en 1980, que sigue manteniéndose como récord mundial) no contribuían a dar interés a la máxima competición internacional.

Era evidente que se tenían que tomar medidas y la FIRS lo hizo separando el Campeonato del Mundo en las categorías "A" y "B". Esta división se estrenó en 1984 por lo que respecta al Mundial "A", en el que participaron sólo diez selecciones, con lo que se ganó en emoción, mientras que en 1986 se jugó en México el primer Mundial "B", que ganó Alemania Federal. El nuevo sistema de competición, que se mantiene vigente en la actualidad, dio un renovado interés a los Campeonatos del Mundo, pues únicamente los mejores tenían acceso a la categoría "A", que perdían los tres últimos clasificados.

La definitiva consolidación del hockey italiano, que comenzó a dar sus



frutos mediados los años 80, acabó de conformar el panorama internacional del hockey sobre patines. Italia, campeona del mundo en los años 1986 y 1988, se incorporó a la élite internacional, pero no sólo a nivel de selección sino también a nivel de club, pues Novara, Roller Monza y Hockey Monza empezaron a incorporar sus nombres al palmarés de las competiciones europeas.

El panorama actual

Actualmente, pues, España (actual campeona del mundo), Italia, Portugal y Argentina son los países que dominan el concierto internacional y que, cíclicamente, se están repartiendo los títulos en los últimos años, tanto a nivel de selecciones nacionales como de clubes.

Detrás de los cuatro grandes hay un grupo de equipos capaces de ganar en un determinado momento, como Chile, Estados Unidos, Alemania Federal y Holanda. El hockey sobre patines se practica en los cinco continentes, habiéndose notado una especial progresión, por lo que se refiere al número de países que lo practican, en Asia. En Europa, cuna de este deporte, se ha producido una pe-

queña regresión y los máximos dirigentes del hockey mundial están luchando con todas sus fuerzas para implantarlo en los países del Este aprovechando los cambios políticos producidos recientemente.

En lo referente a España, Cataluña continúa siendo la máxima potencia en cuanto a número de equipos y calidad, notándose no obstante una extraordinaria progresión en el hockey gallego que, gracias al "boom" del Liceo de La Coruña (que se ha convertido en la entidad de este deporte con mayor número de socios), ha conseguido colocar y consolidar a dos clubes de su capital en la máxima categoría española. En el resto de España, desgraciadamente, el hockey continúa sin consolidarse. Solamente en Asturias, aunque últimamente sin suerte con sus equipos de élite, y en menor medida en el País Vasco, Madrid, Canarias, Baleares y Andalucía, existe una mínima presencia de equipos de hockey sobre patines.

El hecho de que este deporte se practique en pequeñas poblaciones (Noia e Igualada, campeones de liga en 1988 y 1989, constituyen un claro ejemplo) es un serio hándicap para su consolidación como deporte de masas. Tampoco el reglamento ayuda a hacerlo más espectacular, a pesar de

los intentos por cambiarlo. La ampliación de las porterías (la primera en los años 60 y la segunda esta misma temporada), la introducción de la línea de antijuego (a principios de esta década) y la adopción del sistema de "play-off" en la liga (desde la temporada 88-89), no han dado los frutos esperados y sólo su implantación en grandes ciudades de todo el estado, un cambio a fondo de sus estructuras (salvo media docena de equipos, los clubes españoles continúan teniendo una estructura totalmente amateur) y una revisión completa del reglamento, puedan hacer que el hockey sobre patines dé el paso definitivo hacia el deporte-espectáculo, que es lo que hoy reclama el espectador.

Esta situación, repetida a nivel internacional, hace que, a pesar de que el hockey sobre patines será deporte de demostración en los Juegos Olímpicos de Barcelona-92, su futuro olímpico (aspiración perseguida desde la creación de la Federación Internacional en el año 1928) siga siendo para muchos muy incierto. Cincuenta países afiliados en la FIRS y las caducas estructuras actuales no parecen garantía suficiente para que este deporte consiga su antigua aspiración, al menos en un futuro inmediato.

BIBLIOGRAFÍA

Archivo de *El Mundo Deportivo*.
Boletines de la FIRS.

Hockey sobre patines, colección "Deporte 92", nº 13.

SASTRE, J.M., *Hockey sobre patines*.

TORNER, J.E., *Mi aportación al hockey sobre patines*.

EL PLANTEAMIENTO EDUCATIVO COMO SOLUCIÓN AL PROBLEMA DE LA VIOLENCIA EN EL DEPORTE

José Palacios Aguilar,

*Licenciado en Educación Física, Profesor de Teoría
de la Educación Física y Juegos aplicados a la
Educación Física, INEF de Galicia.*

Introducción

“Las manifestaciones violentas en torno a espectáculos multitudinarios y algunos deportes constituyen un viejo y desafortunado fenómeno. Las riñas entre poblaciones rivales, las banderías en torno a equipos o colores deportivos, las agresiones a árbitros y, más aún, los insultos y gritos colectivos, forman parte de las manifestaciones de masas y, más concretamente, de la realidad de algunos deportes ...”
(Introducción del Dictamen de la Co-

misión Especial del Senado que investiga la violencia en los espectáculos deportivos, 1990).

En la actualidad, desgraciadamente para todos, el fenómeno de la violencia en el deporte ya no es algo esporádico, que aparece de forma espaciada en algún lugar o acontecimiento deportivo; al contrario, se ha convertido en algo habitual y constante. Hoy día, a nadie le extraña leer en un periódico que un árbitro ha resultado herido cuando intentaba cumplir con su trabajo, y mucho menos extraño resulta

oír insultos hacia éste en cualquier acontecimiento deportivo o medio informativo del tipo que sea (algunos atrevidos, que muchas veces son los propios entrenadores o directivos, llegan a decir que se lo tenía bien merecido al hacerlo tan mal; no piensan, por supuesto, que a ellos jamás se les castiga de esa forma cuando algo les sale mal en sus trabajos y si así se hiciera pondrían el grito en el cielo y lo denunciarían judicial y públicamente). Tampoco resulta raro leer que dos equipos se han enzarzado en una bata-

lla campal, en la que puñetazos, patadas y demás "habilidades" extradeportivas eran dominadas por los deportistas mejor que las propias de su especialidad. Y, finalmente, aunque pueda parecer mentira, ya no causa extrañeza encontrarse con la noticia que relata la muerte de un determinado número de personas, consecuencia de los enfrentamientos entre hinchadas que asistían a un partido de fútbol u otro deporte.

Por otra parte, en televisión, casi todos los fines de semana, por no decir todos, se pueden ver escenas de violencia dentro y fuera del terreno de juego; se llega, incluso, a verlas como algo curioso, lógico y gracioso. Y si no se produce esta violencia física a la que me refiero, sí que es fija y persistente otra forma de violencia: la de intenciones, la verbal, la que se basa en insultos, calumnias, amenazas y despropósitos, la que representa la semilla infalible para que estalle la otra.

Concepto

Por lo tanto, cuando hablo de violencia en el deporte no quisiera que se interpretara mal, por lo que aclaro que no me estoy refiriendo a la agresividad planteada por Konrad Lorenz (1980) como un instinto que tienen los hombres y que, en cierto modo, es una cualidad necesaria para ellos y su vida; me refiero a la violencia que causa diferentes problemas de tipo físico y psicológico, unas veces de consecuencias graves y otras (que vienen siendo cada vez más frecuentes) de consecuencias irreparables. Algo que ha sido definido perfectamente en el Dictamen de la Comisión Especial del Senado que investiga este tema (1990):

"Puede llamarse violencia en general a cualquier utilización de la fuerza (física o no) que atente contra la Ley, el derecho a la soberanía de la persona. En el ámbito del deporte la violencia consiste en la transgresión de las reglas del deporte por parte de quienes lo practican y en la violación de las normas cívicas de comportamiento social de los espectadores. La violencia definida en estos términos no debe confundirse con la combatividad, cualidad indispensable del deporte, ni si-

quiera con la agresividad, entendida como energía, fuerza física, moral de victoria, espíritu de lucha."

La violencia: fenómeno social, pero no deportivo

Es cierto todavía (y se puede exclamar ¡menos mal!) aquello que escribía José María Cagigal (1976):

"...en el mismo fin de semana en que se verifica la agresión de un árbitro o la invasión de campo, en cualquiera de los países han sucedido docenas de miles de encuentros deportivos, con sus resultados, las alegrías y decepciones de los aficionados, sus movilizaciones de pueblo a pueblo, sus contactos humanos, sus cordiales y amigables rivalidades".

Y también es cierto, como él mismo afirmaba, que la primera constatación es que la alarmante violencia deportiva no es un resultado específico de la parcela del deporte, sino una muestra más llamativa y espectacular de la violencia de nuestro tiempo. De acuerdo con este planteamiento de Cagigal se encuentra una de las consideraciones iniciales que sirven de introducción al "Convenio Europeo sobre la violencia e irrupciones de espectadores con motivo de manifestaciones deportivas y especialmente de partidos de fútbol" (1985), en la que se señala que "la violencia es un fenómeno social actual de enorme envergadura, cuyos orígenes son fundamentalmente ajenos al deporte". Por otra parte, si se compara el volumen de la violencia en el deporte con el que se registra en otros ámbitos de la vida social, el resultado es francamente alentador para los deportófilos (Cagigal, 1976). Ahora bien, desgraciadamente para todos, sobre todo para los muy numerosos muertos y heridos y sus familiares y amigos, la violencia ha ido en imparable aumento; y ya no se trata de un acto de agresión verbal o física a un árbitro, de por sí suficientemente condenable; sino que se va más allá y se producen auténticas batallas campales entre equipos de deportistas o entre sus hinchadas, o acciones por parte de los directivos, aficionados, o incluso policías, que, en algunos casos, como ya ha sucedido, llevan a la muerte a muchas personas.

Curiosamente, son todavía muchos los que creen que, a grandes rasgos, el mundo del deporte no tiene una violencia excesiva. En este punto siempre me pregunto lo mismo: ¿dónde se fijan los que piensan de esta forma? Es evidente que, si se compara la violencia del deporte con la que están sufriendo los países con guerras, o con la resultante del terrorismo y la mafia, o con la que se vive en determinadas zonas conflictivas de las grandes ciudades, se puede llegar a la conclusión de que en el deporte no existe "excesiva" violencia. Pero de lo que no se dan cuenta los que así opinan es que en el deporte no debería existir violencia, ni excesiva, ni poca, ni nada. Es decir, el deporte, por supuesto el deporte bien entendido, rechaza completamente la violencia, y, aunque extrañe a muchos, ésta no es una de sus características definitorias.

Es decir, la violencia en el deporte se ha convertido en algo muy preocupante y que se ha extendido lo suficiente como para que en el apartado B (Exposición de Motivos) de un "Dictamen definitivo sobre vandalismo y violencia en el deporte", elaborado en nombre de la Comisión de Juventud, Cultura, Educación, Información y Deporte del Parlamento Europeo (1987), cuya ponente fue la Sra. Larive Groenndal, se afirmara que "la violencia en todas sus formas no es un fenómeno nuevo, sin embargo está adquiriendo unas dimensiones que no debieran dejar indiferentes a las asociaciones deportivas, a las autoridades y a los aficionados al deporte"; añadiéndose que "difícilmente puede expresarse en cifras el aumento de la violencia, tratándose, sobre todo, de un fenómeno muy extendido y polifacético".

Está claro que la violencia que sucede en el deporte no procede de él, sabemos que es así, que son otras cosas e intereses los que la provocan; pero también debemos admitir que esta violencia, tenga su origen o no en el deporte, está logrando mancharlo, a veces con sangre humana, está dejando muy fácil el camino a los detractores del deporte, está rompiendo los esquemas de una de las actividades más placenteras y completas que practica el hombre, está alejándole, en pocas palabras, de sus objetivos, que

fueron siempre, en su origen, formativos y educativos.

El primer paso: admitir la existencia del problema

Por eso, si se nos plantea el problema de la violencia en el deporte y deseamos tratarlo con sinceridad y con verdaderos deseos de solucionarlo, siempre deberíamos partir del reconocimiento de su existencia, de su aceptación como fenómeno habitual y de su entendimiento como una lacra que está hundiendo al deporte en el fango donde no tienen cabida los valores humanos. Es éste el primer paso para la solución. La solución de cualquier problema pasa necesariamente por admitir que existe, de nada sirve adoptar la actitud del avestruz y esconder la cabeza ante situaciones de peligro; es más humano levantar la cabeza y enfrentarse directamente con el problema para encontrar soluciones.

En este sentido, fue muy loable la realización del Convenio Europeo sobre la violencia en el deporte, antes mencionado, (Estrasburgo, 19 de agosto de 1985), ratificado por 17 países, entre los que se encuentra España (cuya ratificación se realizó con fecha 13 de agosto de 1987, dos años después).

También resulta encomiable la labor que ha desarrollado y sigue desarrollando una Comisión Especial del Senado español, creada por acuerdo del Pleno de la Cámara el 14 de abril de 1988 y constituida el 7 de junio del mismo año, que se encargó de la "Investigación de la violencia en los espectáculos deportivos, con especial referencia al fútbol" y que estuvo trabajando en el tema desde septiembre de 1988 hasta mayo de 1989, con un total de 17 sesiones de comparecencias (58 horas de sesión) a las que han asistido 57 expertos, con reuniones preparatorias, audiencias a empresas o personas interesadas en aportar documentación o experiencias, reuniones de trabajo con expertos policiales, desplazamientos efectuados a estadios y encuentros para conocer el problema "in situ" y la recogida de documentación remitida por 15 países, Consejo de Europa, Parlamento Europeo y la UNESCO. Como se puede apreciar, es un amplio trabajo de in-

vestigación, que tuvo su reconocimiento al constituirse de nuevo la Comisión en la actual legislatura, en el Pleno del Senado del día 12 de diciembre de 1989, con el respaldo de todos los Grupos Parlamentarios (178 votos a favor).

El siguiente paso: investigación de las causas

El siguiente paso sería estudiar a qué se debe su aparición, comprobar desde un punto de vista científico cuáles son las causas y circunstancias que motivan la aparición de la violencia, es decir, como señalaba García Ferrando (1985), estudiar las condiciones que propician la explosión de actos de agresión y violencia en el transcurso de la práctica deportiva. Pero es éste un tema más complicado y requeriría un análisis mucho más profundo y con medios más completos que no están al alcance de todos. De hecho, existen muy pocas investigaciones científicas sobre el problema y todas ellas coinciden en afirmar las dificultades de conocimiento por la alta dispersión de los datos disponibles y, en consecuencia, la falta de resultados estadísticos fiables (Dictamen de la Comisión Especial del Senado, 1990). Por estos motivos, este trabajo se limita a repasar algunos datos de interés, a mencionar el motivo puntual que, en ocasiones, fue el provocador de verdaderas tragedias y a dar una visión particular sobre las posibles soluciones a este grave problema.

Sin embargo, existen autores (L. Walgrave) que sitúan el origen de la violencia en el deporte en el Reino Unido durante la década de los años sesenta, debido a dos factores:

- la crisis industrial, que provocó un descenso de las expectativas sociales de segmentos importantes de la población, creando la base de reclutamiento y trasladando hacia los conciertos de rock y los encuentros futbolísticos el tradicional pandillismo juvenil.
- la campaña contra la violencia desarrollada en Inglaterra con motivo de la celebración de los Campeonatos Mundiales de Fútbol de 1966, que tuvo un efecto inverso, al publicitar este fenómeno que resultaba atracti-

vo para numerosos jóvenes, por darles la oportunidad de llamar la atención, ser conocidos e incluso aparecer en las pantallas de televisión.

Este fenómeno, después, se contagiaría al continente europeo a través de los partidos jugados por clubs ingleses en Bélgica, Holanda y Alemania principalmente.

En mi opinión, esta visión es equivocada, ya que el problema ya existió antes de la década de los años sesenta, tal y como lo demuestran algunos de los datos que se facilitarán a continuación.

Las escalofriantes cifras

Me gustaría introducir las cifras que a continuación señalaré poniendo de manifiesto, una vez más, que no es el deporte el que genera la violencia y los problemas que ésta lleva consigo, sino que es más bien el amplio abanico de intereses montado en torno al deporte el responsable directo, el generador y el provocador de todo estallido violento que se produce en él. El deporte crea espectáculo y con éste los intereses se disparan, hasta el punto de trascender los meramente individuales, comerciales, económicos y sociales (de por sí suficientemente significativos), para llegar a intereses políticos locales, nacionales e internacionales. Estos intereses mencionados, y no el deporte, son los que provocan pasiones encrespadas e irracionales, que suelen descontrolarse y tienen como consecuencia irremediable la violencia y sus lamentables consecuencias.

Reforzando aún más esta idea, es preciso recordar que muchas veces las escenas violentas se producen antes del comienzo del espectáculo deportivo; son frecuentes las ocasiones en las que antes de empezar el partido ya se insulta al árbitro (que todavía no ha comenzado su trabajo y no se sabe si lo hará bien o mal), o se tiran botes o monedas a los jugadores del equipo contrario o, como sucedió en Heysel, las hinchadas se lían en su batalla a muerte (incluso antes de que los jugadores salieran al campo).

Es decir, no es el deporte culpable, ni siquiera el fútbol (deporte espectáculo rey por excelencia). En este sentido, el jugador de fútbol Antonio Cabrini, de-

fensa internacional italiano, que jugó en la Juventus de Turín frente al Liverpool en el tristemente famoso partido del estadio Heysel, se manifestaba en una entrevista diciendo que “es muy complicado el combate contra la violencia en el deporte, porque la mayor parte de esta batalla no depende del fútbol” (13 de noviembre de 1988). Así es y, desgraciadamente para este deporte, las mayores tragedias que han sucedido en el entorno deportivo han estado relacionadas con él, tal y como lo demuestran las cifras, fechas y acontecimientos que se mencionan a continuación. Las circunstancias que ocasionaron las tragedias son diversas, pero se podrían resumir en las siguientes, que en algunas ocasiones se dan a la vez:

- enfrentamientos entre hinchadas.
- problemas en las instalaciones.
- inadecuado control y organización del público.

Finalmente, queda por señalar que aunque expresar la violencia en número de muertos y heridos es tan absurdo como macabro, puede que sirva, una vez más, para concienciar a aquellos que todavía no lo están de la existencia de un gravísimo problema que se llama violencia en el deporte y de la efectiva y patente muestra de los peligros que se corren si no se soluciona todo esto de manera definitiva.

Los números

Directamente relacionados con manifestaciones violentas

- 1920
 - Partido Internacional España-Suecia.
 - Enfrentamientos entre jugadores.
 - Resultado: 7 jugadores heridos.
- 1946
 - Partido de Liga: Bolton Wanderers-Stoke City.
 - Estadio Burden Park (Bolton, Inglaterra).
 - Peleas multitudinarias entre “hooligans”.
 - Resultado: 44 muertos y 500 heridos.
- 1964
 - Partido para la clasificación de los Juegos Olímpicos de Tokio: Perú-Argentina.
 - Estadio Nacional de Lima (Perú).

Se anula un gol a la selección de Perú y se ocasionan peleas multitudinarias e incidentes que llevaron a la policía a lanzar gases lacrimógenos contra la multitud, provocando la huida de los espectadores que se encontraron atrapados contra las puertas de acceso al estadio cerradas. El suceso dio lugar a nuevos y numerosos incidentes que obligaron, incluso, a declarar el estado de excepción durante 30 días en todo Perú.

Resultado: 301 muertos y 500 heridos.

¿¡Récord deportivo de muertos!?

- 1967
 - Partido de Liga: Kayseri-Silvas Sport.
 - Estadio de Kayseri (Turquía).
 - Se anula un gol y se provoca una auténtica batalla campal entre las hinchadas, que ocasiona pánico y avalanchas de espectadores que tratan de escapar.
 - Resultado: 50 muertos y 600 heridos (según versiones extraoficiales fueron 140 muertos).
- 1968
 - Partido de Liga: River Plate-Boca Juniors.
 - Estadio del River Plate (Buenos Aires, Argentina).
 - Enfrentamientos y peleas multitudinarias entre hinchadas al final del partido.
 - Resultado: 73 muertos y 113 heridos.
- 1969
 - Partido Internacional: El Salvador-Honduras.
 - Estadio de México (México).
 - El resultado del partido (4-3 a favor de El Salvador) ocasionó una violación de fronteras de El Salvador por ciudadanos hondureños.
 - Resultado: la llamada “guerra del fútbol”, de una semana de duración, con ataques militares entre los dos países, desconociéndose la cifra exacta de muertos y heridos, aunque se calcula en más de 1.000 muertos.
- 1971
 - Partido de Liga: Rangers-Celtic.
 - Estadio Ibrox Park (Glasgow, Escocia).
 - Como consecuencia de agresiones mutuas se producen desplaza-

mientos de masas que dan lugar al derrumbamiento de una valla protectora. Otra versión afirma que cientos de aficionados coincidieron en las puertas de acceso al estadio, unos queriendo salir y otros tratando de entrar, por un gol marcado en los últimos minutos.

Resultado: 66 muertos y 150 heridos.

- 1982
 - Estadio Pascual Guerrero (Cali, Colombia).
 - Un grupo de hinchas borrachos orinan sobre los espectadores de la grada inferior y provocan una estampida del público.
 - Resultado: 22 muertos y 100 heridos.
- 1985
 - Mayo “El mes trágico”:
 - Partido de Liga de la tercera división inglesa.
 - Estadio de Bradford City (Inglaterra).
 - Sin conocerse con exactitud las causas, se declara un fuego en la tribuna principal del estadio.
 - Resultado: 55 muertos y más de 200 heridos.
 - Final de la Copa de Europa: Liverpool-Juventus de Turín.
 - Estadio de Heysel (Bruselas, Bélgica).
 - Los “hooligans” del club inglés saltan la valla que separa a las dos hinchadas y se producen diversos enfrentamientos con barras, arma blanca e incluso pistolas. Esto ocasiona una estampida humana de forma que se aplasta a gran número de aficionados italianos contra el muro y las vallas.
 - Resultado: 39 muertos y cientos de heridos.
 - Partido de Liga: Independiente-Boca Juniors (Argentina). Enfrentamientos entre hinchadas.
 - Resultado: 1 muerto de un balazo (un niño de 14 años) y numerosos heridos.
- 1989
 - Semifinal de la Copa: Liverpool-Nottingham Forest.
 - Estadio Hillsborough (Sheffield, Inglaterra).
 - Acababa de comenzar el partido y un gran número de aficionados incontrolados forzó una de las puertas del estadio e invadió los grade-

aplastamientos contra los muros y vallas.

Resultado: 95 muertos y 200 heridos.

- Partido de Copa de Europa: Ajax-Viena (Holanda).

Aficionados lanzan barras metálicas al campo.

Resultado: el portero del Viena resulta herido.

- Partido de Liga: Ajax-Feyernoord (Holanda).

Se lanzan dos bombas domésticas. Resultado: 19 heridos, 4 de ellos graves.

- Partido de Liga: Lazio-Bergamo (Italia).

Peleas entre “tifossi”.

Resultado: 6 heridos.

- Partido de Liga: América de Cali-Independiente de Medellín (Colombia).

Los hinchas no están de acuerdo con el resultado del partido.

Resultado: muere asesinado un juez de línea.

Relacionados con problemas en las instalaciones o inadecuado control y organización

• 1920

- Partido Internacional: Escocia-Inglterra.

Estadio de Ibrox Park (Glasgow, Escocia).

Se derrumba una tribuna.

Resultado: 40 muertos y 500 heridos.

• 1969

- Campo de Bikavu (Congo).

Una avalancha de aficionados intenta entrar en el estadio.

Resultado: 27 muertos y 52 heridos.

• 1974

- Estadio Zamalek (El Cairo, Egipto).

Se derrumbó un graderío al haber entrado más público del permitido.

Resultado: 48 muertos y 45 heridos.

• 1981

- Partido de Liga: Deportes Tolima-Deportivo Cali.

Estadio de Cali (Colombia).

Se desprende una pared.

Resultado: 18 muertos y 45 heridos.

• 1982

- Partido de la Copa de la UEFA:

Spartak de Moscú- Haarlem.

Estadio Lenin (Moscú, URSS).

Ante las puertas cerradas de una de las salidas se producen aplastamientos y asfixias.

Resultado: 68 muertos y cientos de heridos. Otras versiones hablan de 500 posibles fallecidos.

• 1985

- Partido de Liga: Birmingham-Leeds.

Se derrumba una pared.

Resultado: 1 muerto y diversos heridos.

- Partido de Liga: Universidad de México-América.

Estadio de la Universidad de México (México).

Se hunde un túnel del estadio que albergaba a 20.000 espectadores más de lo que le permitía su capacidad.

Resultado: 10 muertos y más de 100 heridos.

• 1988

- Partido Internacional: Libia-Malta.

Estadio de Trípoli (Libia).

Se derrumba una tribuna.

Resultado: 20 muertos y numerosos heridos.

- Partido: Katmandú- Bangla Desh.

Estadio de Katmandú (Nepal).

Se produce una estrepitosa tormenta de granizo que provoca el pánico entre los espectadores que huyen y se encuentran con las puertas cerradas y custodiadas por la policía, que se negó a abrirlas sin orden de sus superiores.

Resultado: 95 muertos y 300 heridos.

• 1989

- Partido para la clasificación del Mundial de Fútbol 1990: Nigeria-Angola (Lagos, Nigeria).

Exceso de público en las gradas.

Resultado: 5 muertos.

Todos estos sucesos han causado un total que sobrepasa ampliamente la cifra de 1.000 muertos y 2.000 heridos, sin contabilizar los sucedidos en la tristemente famosa “guerra del fútbol” entre El Salvador y Honduras.

Los números en España

En España, en muchos casos por suerte, pero quizás también porque este

fenómeno todavía no ha irradiado completamente nuestro entorno, la violencia en los acontecimientos deportivos es infinitamente menor, al menos en sus consecuencias; pero no deja de ser preocupante si pensamos en sucesos como los siguientes, en los que ya se vislumbra un crecimiento paulatino:

• 25 de abril de 1985

Partido de Liga: Cádiz-Castellón.

Se lanzan bengalas por parte de los hinchas.

Resultado: muerte de un espectador.

• 30 de julio de 1985

Final de Copa: Atlético de Madrid-Athletic de Bilbao.

La policía tuvo que intervenir para impedir que numerosos aficionados rompieran las vallas del campo.

Resultado: 40 heridos.

• 9 de abril de 1986

Semifinal de Copa: Athletic de Bilbao-Barcelona.

Resultado: 22 detenidos en los disturbios, en los que resultaron heridos 4 policías y docenas de hinchas.

• 12 de octubre de 1986

Partido de Liga: Barcelona-Español.

Diversos incidentes entre hinchadas. Resultado: 29 heridos.

• 2 de marzo de 1986

Partido de Liga: Hércules-Real Madrid.

Incidentes ocasionados por los “ultras”.

Resultado: varios detenidos en los disturbios.

• 7 de junio de 1987

Partido de Liga: Deportivo-Celta.

Reyertas entre las dos hinchadas.

Resultado: 17 heridos.

• 31 de octubre de 1987

Partido de Liga: Español-Zaragoza. Agresiones al portero visitante y al equipo arbitral.

Resultado: ambos resultan heridos y se detiene a un provocador.

• 11 de noviembre de 1987

Partido de Copa: Sestao-Real Madrid.

Un espectador lanza una botella al jugador del Real Madrid Hugo Sánchez.

Resultado: el jugador resulta con cortes en la cabeza y se detiene al agresor (cuya acción fue calificada después por el juez como falta leve).

• 16 de noviembre de 1987

Partido de baloncesto: TDK-Real Madrid.

Resultado: diversos actos de violencia en el público.

- 17 de febrero de 1988

Barcelona: agresiones a un técnico, un árbitro y un linier.

- 24 de febrero de 1988

Partido de Liga: Betis-Atlético de Madrid.

Resultado: Vandalismo en las calles de Sevilla después del encuentro.

- 14 de abril de 1988

Partido de balonmano: los jugadores y el entrenador del equipo de balonmano del Barcelona agreden a un espectador.

- 16 de abril de 1988

Partido de Liga: Real Sociedad-Real Madrid.

Resultado: un jugador del Real Madrid (Michel) es golpeado con una botella.

- 16 de mayo de 1988

Partido de Liga: Atlético Madrid-Athletic Bilbao.

Resultado: un grupo de hinchas apuñalan a un policía en las inmediaciones del estadio Vicente Calderón.

- 13 de septiembre de 1988

Partido de Liga: Sporting de Gijón-Real Madrid.

Resultado: antes del encuentro se producen diversos actos de violencia con heridos, uno de ellos grave y numerosas detenciones de "ultras".

En España, tomando un período concreto de tiempo desde el 1 de septiembre al 30 de noviembre de 1989, y en los escenarios correspondientes a los encuentros de primera y segunda división nacional en los partidos de Liga y de Copa, según informaciones facilitadas por la R.F.E.F. a la Comisión Especial del Senado, ha habido incidentes en 32 partidos de un total de 327. En la mayoría de los casos se ha tratado de lanzamientos de botes, botellas, almohadillas, monedas o frutas, y en algún supuesto de objetos de hierro, resultando alcanzados árbitros, jueces de línea y jugadores (porteros principalmente), sin consecuencias físicas importantes, pero sin duda producidas por una actitud violenta e incontrolada de sectores del público.

Pero la violencia en el deporte a la que me estoy refiriendo en este trabajo no se limita únicamente a las cifras señaladas, ya que a éstas habría que

añadir las muy numerosas ocasiones no contabilizadas en las que suceden cosas como las siguientes:

- numerosas lesiones de los árbitros, causadas por las agresiones físicas a las que les someten jugadores o espectadores y que se producen antes, durante y después de los encuentros deportivos. En este sentido, se ha convertido en una costumbre lanzar botes, piedras, almohadillas y monedas a los árbitros.
- agresiones verbales hacia los árbitros (insultos de todo tipo), siempre presentes y que llegan a convertirse en algo tan normal que es tomado por muchos como un saludo.
- numerosas lesiones de los deportistas, causadas por los lanzamientos de objetos por parte de los espectadores, así como los insultos que éstos dedican a los entrenadores y jugadores del equipo contrario.
- peleas en las que, demasiado a menudo, se enzarzan deportistas de equipos que están enfrentándose en un partido.
- lesiones, algunas de gravedad extrema, provocadas por acciones violentas de deportistas que prefieren ver al jugador contrario en el hospital que perder ante él.
- lesiones y heridas de diferente consideración a las que se ven sometidas las fuerzas de orden público cuando tratan de cumplir con su deber controlando la violencia de los hinchas.
- consecuencias de las reyertas que se manifiestan entre las hinchadas antes, durante y después de los partidos, pero que no se contabilizan oficialmente.
- destrozos que se causan por los hinchas antes y después de los partidos en la ciudad en la que se celebran éstos.
- incontables peleas y discusiones límites que se producen entre conocidos, compañeros o amigos, causadas por un motivo tan absurdo como ser aficionados de equipos diferentes.

Es cierto, y muchos lo afirman, que la mayor parte de estos actos de violencia suceden en el fútbol, pero también lo es que los problemas no se reducen a este deporte, tal y como lo confirma la investigación del profesor Castro Moral ("Violencia en el deporte de competición: España 1975-1985", ci-

tado en el Dictamen de la Comisión Especial del Senado, 1990), que recoge un conjunto de hechos violentos que asciende a la cantidad de 6.011 incidentes distribuidos entre cuatro prácticas deportivas: baloncesto, balonmano, fútbol y hockey, siendo la distribución la siguiente:

- Fútbol = 5.362
- Baloncesto = 499
- Balonmano = 124
- Hockey = 26

A todo esto se podría seguir añadiendo algunas cosas más, pero es suficiente para poder preguntar:

¿Es un fenómeno esporádico la violencia en el deporte?

¿Se ha solucionado este problema?

La contestación, por mi parte, es muy clara y contundente: NO.

Y la solución es responsabilidad de todos.

"Remiendos": Las medidas preventivas y represivas

"La diferencia entre lo que hacemos y lo que seríamos capaces de hacer bastaría para solucionar la mayor parte de los problemas del mundo." (Gandhi).
He encabezado este apartado del trabajo con esta famosa frase de Gandhi porque resume lo que viene sucediendo en el mundo del deporte con el problema de la violencia. Si se intentara ir más allá de lo que se hace para eliminar la lacra violenta en el deporte y conseguir lo que realmente somos capaces de hacer por su erradicación total, el problema estaría solucionado. Pero, como podemos comprobar fácilmente, esto no es así. Hasta ahora, las soluciones que se plantean son lo que yo denomino "remiendos", que no son tales soluciones, sino medidas puntuales, unas veces a medio, otras a corto, e incluso otras a inmediato plazo, con las que se intenta, ya que no siempre se consigue, atajar momentáneamente este problema. Si hablamos de soluciones, éstas sólo se pueden señalar a largo plazo. Lo contrario sería engañarse. Las medidas que se suelen emplear para cortar de forma provisional este problema se pueden resumir en dos palabras: prevención y represión. Y algunas veces, incluso, pueden resumirse en una sola palabra: coerción.

Personalmente no creo mucho en su eficacia, puesto que son las que se están empleando desde siempre y, como vemos, no han conseguido resultados halagüeños. En algunos países, como Inglaterra, estas medidas ya han sido tomadas desde hace mucho tiempo y, como podemos apreciar, sin resultados de ningún tipo.

La aplicación de medidas de tipo preventivo, aunque son las menos malas, suelen suceder demasiado tarde y casi nunca con planteamientos correctos y válidos para todas las situaciones; en cuanto a la ejecución de medidas represivas es habitual que no se controlen y constantemente dan pie a posturas de rechazo, negativas y contrarias hasta el extremismo.

La solución, por lo tanto, no pasa por colocar más y más vallas o rejas (que muchas veces son las causas directas de las muertes), ni en añadir más fosos de separación, ni en llevar a más policías y caballos y medios anti-disturbios. Estas son medidas que no solucionan definitivamente el problema, únicamente lo disimulan en determinadas ocasiones, y en otras lo incrementan.

De igual forma, la solución no se encuentra en la represión. La violencia no se erradica con mayor violencia, al contrario, esta medida puede suponer que aún aumente más. De no ser así, la violencia ya debería haber desaparecido completamente del deporte hace mucho tiempo, puesto que se ha intentado eliminarla con este tipo de medidas desde su aparición y desde muy diversos frentes: federativos, judiciales, policiales, políticos, etc.; y también hubiera desaparecido de la humanidad, puesto que las guerras, los exterminios y las condenas de muerte han sido y son muy frecuentes en nuestro mundo y en nuestra historia.

Por supuesto, no estoy planteando eliminar de golpe estas medidas, ¡ojalá se pudiera! Estoy convencido que sin ellas, hoy día, la violencia en determinados casos se extendería mucho más y produciría consecuencias aún más graves que las que están sucediendo con su aplicación. Lo que intento es demostrar que no son la solución final al problema planteado, y, ni siquiera, que representen las mejores medidas en todos los casos.

En el punto 5 de la parte A (Propuesta

de Resolución) del "Dictamen definitivo sobre vandalismo y violencia en el deporte" elaborado en nombre de la Comisión de Juventud, Cultura, Educación, Información y Deporte del Parlamento Europeo, que ya ha sido mencionado anteriormente, se deseaba que "junto al enfoque represivo de la violencia en el deporte, se ejerza en la enseñanza y educación una política social preventiva enfocada a infundir en la mentalidad de los jóvenes un rechazo hacia la violencia". Y por su parte, el Dictamen de la Comisión Especial del Senado (1990) señalaba que "la lucha contra la violencia, como en cualquier otro ámbito de la vida social, resulta difícil, debe ser multidimensional y no puede limitarse ni fundamentarse sólo en la represión".

En lo que se refiere a mi punto de vista, siempre he pensado que la única solución, a corto, medio y largo plazo, se encuentra en la educación, en el respeto a las personas, en la puesta en práctica del tan maltrecho y pasado de moda "espíritu deportivo", "fair play", o sencillamente "actitud deportiva", con la que siempre se han definido los gestos de camaradería, compañerismo, honradez, etc.

La solución: educación

Sí, la vía más importante, y quizás la única vía que lleve a la solución del problema de la violencia en el deporte, pasa por la educación. Cuando trato este tema siempre realizo el mismo planteamiento, que consiste en lo siguiente:

Para solucionar el problema de la violencia en el deporte existen tres vías: la primera es la educación, la segunda es la educación y la tercera y la última es la educación.

Admito que es una solución a largo plazo, difícil de alcanzar si no se ponen los medios necesarios, pero imprescindible si queremos acabar con el problema. Esta educación se pondría en marcha desde diferentes perspectivas y en diferentes medios, siempre contando con un apoyo institucional, a nivel local, autonómico y estatal, y con un apoyo privado, de clubs y asociaciones deportivas. Este planteamiento coincide con las

consideraciones iniciales del "Convenio Europeo sobre la violencia en el deporte" ya mencionado, que destaca la importante contribución que para la comprensión internacional supone el deporte, manifestando que "tanto las autoridades públicas como las organizaciones deportivas independientes tienen responsabilidades distintas pero complementarias en la lucha contra la violencia".

La vía educativa, por tanto, se pondría en marcha desde tres ámbitos diferentes:

- centros educativos.
- medios de comunicación e información.
- cada persona a nivel individual y colectivo.

En los centros educativos

Considerando como tales desde colegios de EGB y BUP hasta la propia Universidad, pasando por los medios de recreo y ocio, e incluso por los centros laborales. En todos ellos se debería tratar el tema de la violencia en el deporte a través de conferencias, charlas-coloquio, seminarios, etc., dirigidos por los educadores y personas con prestigio en el mundo deportivo.

En relación con esta perspectiva se encuentra el tema del ejemplo, aquí "predicar con el ejemplo" es la acción de más éxito: los profesionales del deporte, y por supuesto de la educación física, tenemos la obligación de ser los primeros en rechazar la violencia y conservar siempre conductas alejadas de la misma. Al hablar de los profesionales del deporte y de la educación física no me refiero de forma exclusiva a los licenciados en Educación Física, incluyo también a los entrenadores, a los directivos y a los propios deportistas, que en más ocasiones de las que ellos se dan cuenta son los que enardecen los ánimos del público, incitándole a conductas violentas. En este sentido, estoy convencido que si educadores, entrenadores, directivos y deportistas se tomaran en serio predicar con su ejemplo, conseguirían resultados mil veces más positivos que todas las vallas y fosos juntos de todos los campos de deportes del mundo. Un ejemplo de lo que digo se vivió en el estadio de Heysel, en el que los seguidores italianos sólo se calmaron cuando hablaron con los

jugadores de su equipo y éstos les pidieron que cesaran sus actos vandálicos, tras la provocación y el desastre causado por los seguidores del equipo inglés.

Es necesario reconocer que muchísimas veces el clima de tensión y de predisposición violenta entre hinchadas se agrava y se desborda por las manifestaciones que días antes han realizado jugadores, entrenadores y directivos; así lo manifiesta, al menos, el Dictamen de la Comisión Especial del Senado (1990), cuando afirma que entre las causas de la violencia en el deporte se encuentran las declaraciones de entrenadores, jugadores y dirigentes "que caldean el ambiente, llegando, en ocasiones, a manifestarse como víctimas o vengadores, en un clima claramente bélico".

Sólo con repasar por encima la prensa deportiva diaria nos damos cuenta de que estas manifestaciones llegan a convertirse en amenazas, en insultos y en auténticos retos a duelo, que se dan cita en el campo de deporte y en las gradas. De ahí que sea tan importante que los más directos protagonistas del deporte (jugadores, entrenadores y directivos) asuman su responsabilidad en el tema y cambien de actitud, adquiriendo y llevando a término una correcta educación que se manifieste en sus declaraciones.

Este asunto no es extraño plantearlo cuando tres de los cuatro presidentes de los clubs de fútbol más importantes de España no acuden a una citación de la Comisión Especial del Senado que investigaba la violencia en los espectáculos deportivos, aspecto que demuestra (aunque posteriormente acudiesen a la citación siguiente), no sólo una falta total de cortesía para una de las más altas instancias oficiales de la democracia en nuestro país, sino también una total despreocupación por un problema que, incluso, puede volverse contra ellos, como ya está sucediendo.

La importante labor de la educación física

En este apartado me gustaría hacer mención especial a la labor que pueden cumplir los docentes de la Educación Física y el Deporte, quizás, la más importante dentro de la solución que he planteado. Personalmente

considero que el trabajo de los profesionales de la Educación Física es la base fundamental para acabar con los problemas de la violencia, ya que tienen un mayor y más directo campo para aplicar la solución; es decir, su actividad laboral se basa en el contacto estrecho con alumnos de todas las edades, con deportistas de todos los niveles y con actividades deportivas de todos los tipos. Son ellos, principalmente, los que están educando física y deportivamente a los que en el futuro serán deportistas destacados, dirigentes políticos o deportivos, árbitros y espectadores de espectáculos deportivos; son ellos los que pueden llevar a cabo la "buena orientación pedagógico-deportiva" en la que descansa, según García Ferrando (1985), la no aparición de actos violentos:

"En efecto, si los deportistas aprenden desde el principio a respetar las reglas del juego, y entienden el deporte como una actividad expansiva y lúdica y no como una revancha frente a las contrariedades de la vida cotidiana, se reducirá con toda seguridad la transferencia del incremento de la agresividad (que resulta casi inevitable) a actos violentos, ya que el acto deportivo puede, por sí mismo, diluir la agresividad, sin necesidad de que aparezcan los comportamientos abiertamente violentos."

Por lo tanto, deberían ser los profesores de Educación Física los que de forma especial incidieran en la lucha contra la violencia en el deporte. Lo que ocurre es que, desgraciadamente, unas veces (muchas) no se les apoya lo suficiente, y otras ellos mismos no lo tienen nada claro.

En este apartado me gustaría, una vez más, hacer mención al "Dictamen definitivo sobre vandalismo y violencia en el deporte", que en su punto 8 de la parte A pide a los Estados miembros del Parlamento europeo que, en estrecha colaboración con el Consejo de Europa y con objeto de poner en práctica las propuestas ya presentadas por la Conferencia de Ministros Europeos y del Consejo de Europa:

a) reconozcan la educación física como asignatura de la misma categoría que las demás y, en este sentido, no ahorren ni cuantitativa ni cualitativamente;

- b) presten especial atención a la formación de reciclaje de los profesores de deporte en lo tocante a saber fomentar una mentalidad deportiva;
- c) organicen campañas generales sobre el "juego limpio" en escuelas, clubs deportivos y federaciones deportivas; la Federación mundial del deporte escolar debería desempeñar aquí un importante papel;
- d) fomenten la asociación de los jóvenes a clubs deportivos organizados y otorguen facilidades a los clubs deportivos para que acojan y orienten a los jóvenes "difíciles";
- e) creen más instalaciones deportivas para el gran público, así como la infraestructura necesaria para ello.

Propuestas que, básicamente, coinciden con las recomendaciones de carácter formativo que plantea el Dictamen de la Comisión Especial del Senado Español, cuando considera que las medidas eficaces a medio plazo son aquellas tendentes a crear un mayor nivel cívico y una educación ética y deportiva en la sociedad española, reafirmando la necesidad de que la Educación Física sea una materia educativa obligatoria y goce al menos del mismo valor y reconocimiento curricular que cualquier otra asignatura o aprendizaje.

Pero a pesar de todo esto, cabe preguntarse si España, estado miembro del Parlamento europeo, está llevando a cabo estas indicaciones. Si nos fijamos en la Educación Física, en el reciclaje de los profesores, en la organización de campañas amplias contra la violencia y a favor del juego limpio, en el fomento de la asociación de jóvenes y en la creación de más instalaciones, evidentemente no es así. Por este motivo es preciso que se comience de forma decidida al desarrollo de estos puntos. Se debe empezar por tomar medidas de una vez por todas, ya que a este tipo de palabras no se las debe llevar el viento, puesto que es mucho y muy importante lo que hay "en juego".

En los medios de comunicación e información

La televisión, la radio y la prensa escrita deben asumir la parte de responsabilidad que es de su competencia en

este tema. A través de ellos, principalmente de la televisión por su gran capacidad de llegar a la mayor parte de la población, debería existir una auténtica denuncia de conductas violentas en el deporte, pero no sólo con el propósito de la información, sino también con el objetivo de la educación, realizando programas en los que se analizase en profundidad el problema, invitando a personas de todos los ámbitos deportivos y tratando el tema cara a cara. No basta con informar y criticar, es preciso ir más allá de la crítica fácil a las manifestaciones violentas en el deporte, ya que aquella no va a impedir que éstas se sigan produciendo; sí, en cambio, las puede evitar una pedagogía deportiva bien orientada, una bien programada educación físico-deportiva de toda la población, un periodismo deportivo más profesionalizado y responsable, unas normas y reglas deportivas estrictas y bien aplicadas y, como no, la sanción ejemplificadora y justa a los transgresores de tales normas y reglas (García Ferrando, 1985).

Los medios de comunicación e información, por lo tanto, en algunos casos deben cambiar su orientación, procurando, por ejemplo, resaltar las conductas que destaquen por su humanidad y valor educativo (que tan poco se ven y se notifican, quizás porque, desgraciadamente, apenas se dan), y primarlas siempre sobre las violentas; e intentando, por otra parte, aunque parezca sin importancia, suavizar el vocabulario deportivo, lleno de palabras y frases que rozan la violencia y que, a veces, son el detonante de ésta. En otros casos, se deben añadir ideas nuevas, programas o artículos distintos que tengan como objetivo prioritario la lucha contra la violencia que sufre el deporte.

Es preciso, por lo tanto, movilizar al máximo los medios de comunicación-información, ya que pueden ayudar de forma indispensable a erradicar la violencia que sufre el deporte.

En cada persona a nivel individual y colectivo

“La solución al fenómeno de la violencia en el deporte supone la acepta-

ción de responsabilidades compartidas y de compromisos mutuos de todos. Si el conocimiento del problema requiere un enfoque interdisciplinar, la respuesta adecuada debe ser también fruto de la coordinación y del esfuerzo conjunto.”

(Dictamen de la Comisión Especial del Senado que investiga la violencia en el deporte, 1990).

Si los dos puntos anteriores se ponen en marcha, es más fácil conseguir el tercero, puesto que éste consiste en una educación que se relaciona con cada persona considerada a nivel individual y a nivel colectivo. No se debe olvidar que en parte es responsabilidad de todos el hecho de que existan conductas violentas. Los hay que participan activamente en la violencia, cuando se interviene físicamente en los acontecimientos; y los hay que participan pasivamente en ella, cuando comprueban que se está produciendo y la observan como un espectáculo más o se alejan sin hacer nada para evitarla. Si siempre que alguien realizara una acción violenta en el deporte, desde el deportista al espectador, la persona de al lado le recriminara por su acción, exigiéndole un comportamiento más acorde con su carácter humano, las cosas cambiarían muchísimo. Desgraciadamente, en lugar de esto se incita aún más, apoyando esa acción violenta o respondiendo a ésta con una acción violenta de igual o superior rango.

En este sentido, no es totalmente cierto lo que a veces se afirma diciendo que la violencia es organizada, ya que en la mayor parte de las ocasiones las acciones violentas son individuales y, muchas veces, éstas son las que provocan los mayores desastres. Otra cosa son las organizaciones de “ultras” y demás “pandillas” de violentos, que deben tener un tratamiento especial, pero si nos fijamos con detenimiento no siempre son los causantes de todo.

Se trata, por lo tanto, de reeducar la agresividad humana, desde cada uno de nosotros, como única solución posible a los tremendos problemas de la violencia en la Historia de la Humanidad (García Ferrando, 1985):

“La agresividad es consustancial a la actividad deportiva, por ser sencilla-

mente un componente básico de la condición humana. Pero la agresividad deportiva no tiene por qué convertirse en comportamiento abiertamente violento, si se internalizan las normas que regulan el juego deportivo y, sobre todo, si se mantiene lo más presente posible la idea de juego.”

Se trata de canalizar, sublimar, ritualizar o reorientar el impulso agresivo, en cada uno de los componentes del deporte, pero haciendo desaparecer, de una vez por todas, la violencia.

El conjunto de la solución que presento en este trabajo se ve respaldado por la filosofía que se refleja en el punto 5 del artículo 3 del “Convenio Europeo sobre la violencia en el deporte”, que, en relación a las medidas a tomar por todas las partes implicadas, señala lo siguiente:

“Las partes adoptarán las medidas adecuadas en los aspectos social y educativo, teniendo en mente la importancia potencial de los medios de comunicación social, para impedir la violencia en el deporte o en ocasión de manifestaciones deportivas, promoviendo sobre todo el ideal deportivo mediante campañas de educación y de otro tipo, sosteniendo la idea del “juego limpio”, especialmente entre los jóvenes, para favorecer el respeto mutuo a la vez entre los espectadores y entre los deportistas y estimulando también una participación activa más importante en el deporte”.

¿Qué se hace en España?

Las acciones que se han desarrollado desde que en España entró en vigor el Convenio Europeo sobre la violencia en el deporte, promovidas desde el Consejo Superior de Deportes, se pueden resumir en:

- creación de una comisión de carácter institucional, para tratar sobre las medidas que se puedan aplicar en España en relación con el articulado que aparece en el Convenio Europeo.
- anunciar la necesidad de modificar los reglamentos sancionadores por parte de las federaciones para aquellos que cometieran actos de violencia, incluyendo las declaraciones de

nadores y directivos hubieran sido severamente sancionados, y todos sabemos que no ha sido así. Y para ser más exactos, las federaciones ni siquiera contestaron al Consejo Superior de Deportes.

- poner en vigor circulares de la Dirección General de la policía sobre actuaciones concretas de la misma en terrenos deportivos.
- reuniones periódicas de la citada Comisión para valorar cuál era la aplicación de los acuerdos alcanzados y proponiendo medidas de futuro. Reuniones en las que muchas veces se constataba que los acuerdos no eran llevados a cabo.
- realizar campañas en colegios sobre el "fair play" y sobre los actos de la violencia deportiva. Campaña que, no sólo no fue realizada en todos los colegios, sino que no estuvo lo suficientemente extendida, cuando es, desde mi punto de vista, el principal aspecto a desarrollar.

¿Es suficiente para solucionar este grave problema?...

Conclusión

"Si la principal contribución humana del deporte está en su falta de gravedad, el camino hacia un deporte depurado es que éste deje de ser demasiado serio, pierda solemnidad, se sacuda cuanto antes de los tintes de tragedia social que está adquiriendo. El deporte está llamado a ser una reposición de vida social. Perdería su principal energía si no fuese capaz de rechazar la misma contaminación que está llamado a depurar. Si en efecto no fuese capaz de ello, esta adulteración del deporte podría ser síntoma de profunda decadencia, no sólo del deporte, sino de la civilización." (Cagigal, 1981).

Concluyendo, sería conseguir que todos, absolutamente todos, nos implicáramos en la solución del problema. Si no queremos ver al deporte convertido en aquello que se ha criticado y repudiado tanto de la Roma antigua, si deseamos alejar a nuestro deporte de cualquier parecido con el

circo de gladiadores, es preciso que pongamos los medios para evitarlo y que facilitemos al máximo la única solución válida: la educación. Y si queremos que estos medios sean eficaces y que esta solución se lleve a cabo, todos debemos participar: políticos, docentes, directivos, entrenadores, deportistas, periodistas, público. Todos somos responsables y creo que entre todos seremos capaces de poner fin a la violencia injustificada que sufre nuestro deporte.

Eliminando los aspectos negativos de la práctica deportiva y su espectáculo, ensalzando los aspectos positivos de la misma y encauzando aquella por límites razonables y como forma de progreso y bienestar de la sociedad, llegaremos a comprender la verdadera esencia del deporte. Y, tal vez, la única vía sea entenderlo de nuevo como juego, volver al juego para volver a la práctica deportiva con comportamiento de personas equilibradas, volver al juego para volver al deporte con planteamientos educativos.

BIBLIOGRAFÍA

CAGIGAL, J.M., Deporte y agresión. Planeta, Barcelona, 1976.
CAGIGAL, J.M., ¡Oh Deporte! (Anatomía de un gigante). Miñón, Valladolid, 1981.
GARCÍA FERRANDO, M., "Para una sociología del conflicto en el deporte", *Agresión y violencia en el deporte. Un enfoque interdisciplinario*. Mto. de Cultura, ICEFD, Madrid, 1985.
LORENZ, K., Sobre la agresión: el pretendido mal. Siglo XXI, Madrid, 1980.

LÜSCHEN, G. y WEIS, K., Sociología del deporte. Miñón, Valladolid, 1979.
PALACIOS, J., "La violencia en el deporte", *Guadalajara 2000*, 24-XI-1987 y 1-XII-1987.
PALACIOS, J., "La educación como solución", *Guadalajara 2000*, 15-III-1988.
PARLEBAS, P., *Elementos de Sociología del Deporte*. U.I.D.A., Málaga, 1988.

DOCUMENTOS CONSULTADOS

BOLETÍN OFICIAL DE LAS CORTES GENERALES - SENADO (1987):

"Convenio Europeo sobre la violencia e irrupciones de espectadores con motivo de manifestaciones deportivas y especialmente de partidos de fútbol." 17 de marzo de 1987. Núm. 51 (a). Serie II: Textos legislativos. III Legislatura.

BOLETÍN OFICIAL DE LAS CORTES GENERALES - SENADO (1990):

"Dictamen de la Comisión Especial de Investigación de la violencia en los espectáculos deportivos, con especial referencia al fútbol." 2 de marzo de 1990. Núm.25. Serie I: Boletín General. IV Legislatura.

DIARIO DE SESIONES DEL SENADO - COMISIÓN ESPE-

CIAL DE INVESTIGACIÓN DE LA VIOLENCIA EN LOS ESPECTÁCULOS DEPORTIVOS, CON ESPECIAL REFERENCIA AL FÚTBOL: "Comparecencias de dirigentes y directivos deportivos y deportistas". 26 de septiembre, 17 de octubre, 27 de octubre, 31 de octubre, 7 de noviembre, 11 de noviembre, 18 de noviembre, 21 de noviembre y 28 de noviembre de 1988. Núms. 120, 124, 125, 126, 127, 128, 131, 132 y 135.

DOCUMENTOS DE SESIÓN DEL PARLAMENTO EUROPEO (1987): "Sobre vandalismo y violencia en el deporte". 12 de noviembre de 1987. Serie A. Documento A 2-215/87.

Periódico ABC.

Periódico El País.

Periódico La Voz de Galicia.